

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

---

# БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXVII

4

ИЮЛЬ — АВГУСТ

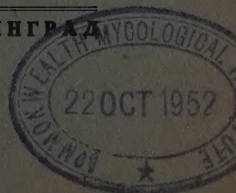


ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА

1952

ЛЕНИНГРАД







## ГЕОБОТАНИКА НА СЛУЖБЕ ВЕЛИКИХ СТАЛИНСКИХ СТРОЕК КОММУНИЗМА

На рубеже первого и второго полувеков XX века наша страна под водительством великого Сталина вступила в новый этап построения коммунистического общества.

Во второй половине 1950 г. Совет Министров СССР, по предложению И. В. Сталина, вынес исторические постановления: 1) о строительстве Куйбышевской гидроэлектростанции на р. Волге; 2) о строительстве Сталинградской гидроэлектростанции на р. Волге, об орошении и обводнении Прикаспия; 3) о строительстве Главного Туркменского канала Аму-Дарья—Красноводск, об орошении и обводнении земель южных районов Прикаспийской равнины Туркмении, низовьев Аму-Дарьи и западной части пустыни Кара-Кумы; 4) о строительстве Каховской гидроэлектростанции на р. Днепре, Южно-Украинского канала, Северо-Крымского канала и об орошении земель южных районов Украины и северных районов Крыма; 5) о строительстве Волго-Донского судоходного канала и об орошении земель в Ростовской и Сталинградской областях. Еще ранее, 20 октября 1948 г., было принято постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) „О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР“. Осуществление этих постановлений представляет важнейший этап в деле преобразования природы лесостепных, степных и пустынных частей нашей страны и создания материально-производственной базы коммунизма.

Стройки, осуществляемые согласно постановлениям Совета Министров СССР, опубликованным во второй половине 1950 г., включают сооружение мощных гидроузлов и магистральных каналов, создание крупнейших в мире оросительных систем.

Гидроузлы, состоящие из плотин, гидроэлектростанций, судоходных шлюзов и пр., сооружаются на Днепре— южнее Каховки, на Дону— у ст. Цимлянской, на Волге— выше Куйбышева и севернее Сталинграда, на Аму-Дарье— у мыса Тахиа-Таш, на Главном Туркменском канале— в западной части пустыни Кара-Кумы (два узла). Гидроэлектростанции будут иметь общую установленную мощность в 4.2 млн квт.

Основные магистральные каналы располагаются следующим образом: 1) от Запорожья на юг к р. Молочной; 2) от Каховки на юго-восток к Перекопскому перешейку и далее к Керчи; 3) от Цимлянской на юг к р. Маныч; 4) от Сталинграда на восток к р. Урал; 5) от мыса Тахиа-Таш на Аму-Дарье на запад к Красноводску. Общая длина магистральных каналов равняется приблизительно 3000 км.

Будет орошена и обводнена огромная территория в пределах Николаевской, Херсонской, Днепропетровской и Запорожской областей Украинской ССР, Северного Крыма, Ростовской, Сталинградской,



Куйбышевской, Саратовской, Чкаловской, Астраханской, Грозненской областей и Ставропольского края РСФСР, Западно-Казахстанской и Гурьевской областей Казахской ССР, Кара-Калпакской АССР, Узбекской ССР, Ташаузской и Ашхабадской областей Туркменской ССР. На площади свыше 6 млн га будет создано искусственное орошение при помощи насосных установок и механических дождевателей, а на площади свыше 22 млн га — обводнение территории.

На юге и юго-востоке Европейской части СССР и в Туркменской ССР проводятся также грандиозные лесопосадочные работы, которые должны охватить в общей сложности площадь в 7 млн га.

Подобные грандиозные сооружения и мероприятия по орошению, обводнению и лесоразведению возможны только в СССР и немыслимы в капиталистических странах. „Всякий прогресс капиталистического земледелия есть не только прогресс в искусстве грабить рабочего, но и в искусстве грабить почву, всякий прогресс в повышении ее плодородия на данный срок есть в то же время прогресс в разрушении постоянных источников этого плодородия“ (К. Маркс. Капитал, I. 1949, стр. 509).

Великие стройки коммунизма, создающие материальную базу для перехода от социализма к коммунизму, стали возможными в нашей стране только благодаря осуществлению ленинско-сталинского плана индустриализации страны и коллективизации сельского хозяйства.

К. Маркс и Ф. Энгельс предвидели, что осуществление социалистического строя и особенно переход от социализма к коммунизму будет сопровождаться наиболее полным использованием природных ресурсов на благо всех трудящихся. Этот прогноз великих основателей научного социализма и реализовался в нашей стране после установления в ней советской власти.

В. И. Ленин и И. В. Сталин с первых лет установления советской власти уделяли большое внимание созданию электровысокой энергии, особенно на основе использования водных источников энергии, и орошению на юге нашей страны.

После разгрома основных сил контрреволюции, под непосредственным руководством В. И. Ленина был в 1920 г. разработан „План электрификации России“ (ГОЭЛРО). Тогда же В. И. Ленин провозгласил исторический лозунг: „Коммунизм — это есть советская власть плюс электрификация всей страны“ (В. И. Ленин, Соч., т. 31, стр. 484). В письме к коммунистам Кавказа в 1921 г. В. И. Ленин писал: „Орошение особо важно, чтобы поднять земледелие и скотоводство во что бы то ни стало“ (В. И. Ленин, Соч., т. 32, стр. 296). Еще в 1924 г. И. В. Сталин определил основные черты плана орошения Приволжья: „Думаем начать дело с образования минимально необходимого мелiorативного клина по зоне Самара—Саратов—Царицын—Астрахань—Ставрополь. Откладываем на это дело миллионы пятнадцать-двадцать. В следующем году перейдем к южным губерниям. Это будет начало революции в нашем сельском хозяйстве“ (И. В. Сталин, Соч., т. 6, стр. 275). В ряде других высказываний И. В. Сталин подчеркивал необходимость подведения под сельское хозяйство мощной технической базы, а также необходимость оросительных мероприятий, в частности в Заволжье. Так, 19 ноября 1928 г. в речи на пленуме ЦК ВКП(б) И. В. Сталин сказал: „... под электрификацией страны Ленин понимает не изолированное построение отдельных электростанций, а постепенный «перевод хозяйства страны, в том числе и земледелия, на новую техническую базу, на техническую базу современного крупного производства», связанного так или иначе, прямо или косвенно, с делом электрификации“ (И. В. Сталин, Соч., т. 11, стр. 254).



Первыми крупными электростанциями в СССР были Шатурская и Волховская. Днепровская электростанция им. В. И. Ленина вступила в строй в 1932 г. Далее были сооружены крупные электростанции на Свири, Верхней Волге, в Закавказье, Средней Азии, на Урале. Даже во время Великой Отечественной войны продолжалось строительство тепло- и гидроэлектростанций в Азиатской части нашей страны.

Строительство этих энергетических сооружений дало возможность значительно увеличить электрификацию сельского хозяйства, которая во много раз возрастет после окончания строительства мощных гидроузлов на Днепре, Дону, Волге и Аму-Дарье.

Грандиозны великие стройки на главнейших реках юга нашей страны — Днепре, Дону, Волге, Аму-Дарье, грандиозны территории, которые будут орошены в районах, тяготеющих к этим гидроузлам и магистральным каналам, коренным образом будет преобразована природа в нижнем и среднем течении указанных рек и в пустыне Кара-Кумы.

Мы, советские люди, прекрасно знаем, что постановления Совета Министров СССР, принятые во второй половине 1950 г. на основе указаний товарища Сталина, при всенародном участии в строительстве, будут осуществлены в ближайшие годы, точно в сроки, указанные в постановлениях. Это коренным образом изменит использование мощных энергетических ресурсов великих рек юга нашей страны, условия транспорта и сельского хозяйства в районах строек. Это приведет к изобилию продуктов потребления.

Советские ученые, а в их составе и ботаники, включились в эти всенародные стройки коммунизма. При Академии Наук СССР, при академиях союзных республик и филиалах АН СССР, некоторых высших учебных заведениях организованы комитеты содействия великим стройкам коммунизма. В институтах АН СССР, ее филиалах, институтах академий наук союзных республик, многочисленных отраслевых институтах разрабатываются многие сотни вопросов в связи с осуществлением грандиозного сталинского плана преобразования природы юга нашей Родины.

Советские геоботаники всегда принимали большое участие в разработке тех проблем, которые выдвигались строительством социалистического хозяйства в нашей стране.

Геоботаниками СССР проведена огромная работа по инвентаризации естественной кормовой площади, лесов, торфяного фонда СССР; при этом составлено большое количество подробных карт на большую часть территории СССР, изучена типология, производительность и сезонность природных сенокосов и пастбищ, мощность и стратиграфия торфяных залежей, типология, возобновляемость и производительность лесных угодий и т. д.

Геоботаники принимают деятельное участие в разработке мероприятий по улучшению естественной кормовой площади, созданию культурных сенокосов и пастбищ путем травосеяния, по мелиорации заболоченных территорий, песков, смытых склонов и прочее.

Многочисленный отряд советских геоботаников непосредственно участвует в работах по осуществлению великих сталинских строек коммунизма.

Основными задачами, которые стоят при этом перед геоботаниками, являются следующие: 1) учет природной кормовой площади и разработка мероприятий по рациональному ее использованию и преобразованию; 2) учет природных лесных массивов и кустарниковых зарослей и разработка мероприятий по рациональному их использованию и возобновлению; 3) разработка мероприятий по переделке условий местопро-



израстания с помощью растений (так называемая „фитомелиорация“); все это — в новых условиях водоснабжения, создаваемых в результате осуществления великих строек коммунизма.<sup>1</sup>

Корифеи русской науки В. В. Докучаев, П. А. Костычев, а позднее В. Р. Вильямс, Г. Н. Высоцкий и др. разработали основные принципы изучения природных условий тех территорий, которые подвергаются коренным преобразованиям, а также разработали основные пути коренной перделки природы (орошение, строительство водоемов, полевое лесоразведение, травопольные севообороты и пр.). Эти принципы являются руководящими для работы советских геоботаников и почвоведов в районах великих сталинских строек.

Работа геоботаников в настоящий момент облегчена также тем обстоятельством, что в районах великих строек геоботанические исследования проводились и до 1950 г.

Так, в нижнем течении Днепра и в северной части Крымского полуострова еще до Великой Октябрьской революции в течение многих лет работал над изучением растительности известный ботаник И. К. Пачоский. В советское время здесь проводили свои исследования геоботаники М. И. Котов, Е. М. Лавренко, М. С. Шалыт и др.

В бассейне нижнего Дона до и особенно после 1917 г. большие исследования растительности провел И. В. Новопокровский. Нужно упомянуть также работы о степях этого района К. М. Залесского, о лугах И. М. Крашенинникова и о песках среднего и нижнего Дона (рельеф, почвы, растительность) А. Г. Гаеля и А. Д. Гожева, выполненные уже в наше время.

Природу, а в том числе и растительность Ергеней изучал в 1913 г. известный знаток природы юга Европейской части СССР лесовод Г. Н. Высоцкий, опубликовавший свою классическую работу „Ергень. Культурно-фитологический очерк“ (1915). Южнее Сталинграда (Царицына) работал в начале девятисотых годов Б. А. Келлер, опубликовавший совместно с почвоведом Н. А. Димо монографию „В области полупустыни. Почвенные и ботанические исследования на юге Царицынского уезда Саратовской губернии“ (1907), также принадлежащую к классическим отечественным работам в области геоботаники и почвоведения.

Прикаспийская низменность начала изучаться преимущественно уже в советское время. Ее западная часть (междуречье Волга—Кума) посещалась (в приергенинской части) еще в конце прошлого века крупными русскими ботаниками — А. Н. Красновым и И. К. Пачоским. Но основные работы по изучению растительности этого междуречья были проведены в последние годы комплексной экспедицией Московского Государственного университета им. Ломоносова; геоботаническими исследованиями в составе этой экспедиции руководил И. А. Цаценкин.

Северная часть Прикаспийской низменности — междуречье Волга—Урал — также начала пристально изучаться только в наше время. Растительность приуральской части междуречья (Чижиинские разливы и др.) изучал в двадцатых годах И. В. Ларин. Позже (1927—1933 гг., в пределах междуречья, особенно в его западной части, работал Б. А. Келлер и его сотрудники (Г. Н. Новиков и др.).

<sup>1</sup> Вопросам программы геоботанических исследований в связи с великими стройками коммунизма посвящены статьи: А. А. Корчагин. Сталинские стройки коммунизма и задачи ботанических исследований. *Природа*, № 3, 1951. — А. Е. Родин. Задачи геоботанических исследований в целях содействия строительству Главного Туркменского канала. *Изв. Всесоюз. Географ. общ.*, т. LXXXIII, 3, 1951.



О растительности равнинной части Туркмении до 1917 г. имелись весьма скудные сведения. В советское время была проделана огромная работа по всестороннему изучению растительности обширной песчаной пустыни Кара-Кумы и примыкающих к ней равнин. Особенно много сделали для изучения растительности равнинной Туркмении следующие советские геоботаники: В. А. Дубянский, В. Н. Минервин, Н. А. Морозов, О. И. Морозова, Н. Т. Нечаева, А. В. Прозоровский, Л. Е. Родин, Е. А. Шингарева и др. Большинство этих исследователей изучали растительность равнинной Туркмении с точки зрения кормодобывания. Много сделали для изучения биологии растений песчаных пустынь, особенно кустарников и древовидных растений (саксаул и др.), и для разработки методов закрепления песков с помощью растений В. А. Дубянский, В. Л. Леонтьев, М. П. Петров и др.

Опубликованные работы упомянутых выше исследователей сильно облегчают исследования советских геоботаников, ведущих в настоящее время напряженную работу в районах великих сталинских строек коммунизма.

Первое историческое постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б), касающееся переделки природы обширных территорий юга Европейской части СССР, было принято 20 октября 1948 г. (опубликовано в ЦО „Правда“ 24 октября 1948 г.). Сущность этого постановления прекрасно отражена в его названии: „О плане полезавитных лесонасаждений внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР“.

Сразу же после опубликования постановления геоботаники приняли участие в составе комплексных бригад, организованных в системе Академии Наук СССР, которые приступали к составлению предварительных очерков природных условий вдоль трасс всех государственных лесных полос, предусмотренных указанным постановлением к осуществлению на юго-востоке Европейской части СССР.

В 1949 и 1950 гг. вдоль трасс всех государственных лесных полос работали комплексные экспедиции с участием геоботаников Агролесопроекта. Задачей этих экспедиций являлось изучение природных условий и разработка технических проектов лесопосадок по трассам государственных лесных полос. С весны 1949 г. начала работать Комплексная научная экспедиция по вопросам полевых лесоразведения АН СССР под руководством акад. В. Н. Сукачева. Экспедиция эта осуществила комплексное изучение природных условий вдоль трасс государственных лесных полос, а также провела комплексное изучение участков, пригодных для массивных посадок дуба в Ростовской, Сталинградской и Астраханской областях.

Экспедиций основаны стационары в районе Сталинграда, в Белых прудах и Аршань-Зельмене Сталинградской области, в Джаныбеке и Урде в Западно-Казахстанской области.

Геоботанические исследования в составе этих экспедиций, будучи основаны на законе взаимосвязи растительности и условий среды, заключались главным образом в изучении растительности как меры условий местопроизрастания будущих (тогда, а теперь уже в большинстве случаев существующих) лесных посадок. Кроме того, в этих исследованиях особое внимание было обращено на взаимоотношения между лесными посадками и природной степной, а также сорной растительностью. Как известно, последняя является врагом лесных посадок, особенно на засушливом степном юге и юго-востоке. Изучалась также биология древесных и кустарниковых пород в лесопосадках юго-востока (корневые системы, ход роста и пр.).



На основе всех этих исследований даны рекомендации о наиболее рациональном прохождении на местности трасс государственных лесных полос, о наиболее подходящих по природным условиям участках для массивных лесных посадок, об ассортименте древесных и кустарниковых пород в лесопосадках в разных природных районах, о мерах борьбы с внедрением в лесопосадки степных и сорных растений и пр.

Уже вышли из печати два выпуска Трудов Комплексной научной экспедиции по вопросам полезащитного лесоразведения АН СССР (1951), где опубликованы описания природных условий, в том числе и растительности, вдоль большинства трасс государственных лесных полос, а также отчеты о работе стационаров экспедиции.

Перейдем теперь к геоботаническим исследованиям в связи со строительством гидроэлектростанций и с предстоящим орошением обширных территорий в районах великих строек. Мы не собираемся давать полного обзора многочисленных геоботанических работ, которые ведутся в районах великих строек коммунизма, ограничимся только характеристикой общего направления работ.

Геоботаники в составе комплексных бригад АН СССР в 1950 г. принимали участие в составлении карт природных условий и кратких записок к ним, касающихся районов юга Украины и Крыма, нижнего Дона, Поволжья, Прикаспия, Туркмении. Эти материалы немедленно передавались в распоряжение руководящих и проектирующих организаций.

В районах великих строек ведутся в настоящий момент большие исследования естественных кормовых угодий с составлением подробных карт естественных пастбищ и сенокосов. Подобные работы ведутся научными сотрудниками Института ботаники Академии наук УССР на юге Украины, Комплексной научной экспедицией по вопросам полезащитного лесоразведения АН СССР совместно с Ботаническим институтом им. В. А. Комарова АН СССР и Институтом ботаники Академии наук Казахской ССР в северном Прикаспии, на водоразделе Волга—Урал, и т. д.

Указанными учреждениями АН СССР предприняты под руководством известного геоботаника, специалиста по кормодобыванию степной и пустынной зон И. В. Ларина стационарные исследования по проблеме кормодобывания в области междуречья Волга—Урал, с основным стационарным пунктом в Джаныбеке Западно-Казахстанской области. Здесь ведется стационарное изучение основных типов пастбищных растительных сообществ западной части Северного Прикаспия, в частности ведется работа по изучению рациональных пастбищеоборотов. Ставятся опыты по возможной регенерации синца (остреца), желтой люцерны и других растений при распахке пустынно-степного (полупустынного) комплекса с большим участием солонцов. При этом изучается биология основных ценозообразователей местных пастбищных сообществ.

Большие работы ведутся на этом стационаре по изучению травосеяния как метода реконструкции кормовой базы и как метода фитомелиорации. Так, здесь проводится видо- и сортоиспытание культурных и дикорастущих кормовых растений на разных почвах (на темноцветных почвах и на межпадинном солонцовом комплексе), испытание травосмесей в целях фитомелиорации солонцового комплекса на соседних участках государственной лесной полосы и т. д.

Для песчаных пустынь Средней Азии, а в том числе и для огромной пустыни Кара-Кумы, которая располагается в зоне действия Главного Туркменского канала, очень характерны насаждения из саксаула (белого и черного) и других крупнокустарниковых и частично полукустарниковых пород. Эти насаждения имеют большое хозяйственное значение, так как, во-первых, закрепляют пески и, во-вторых, являются



главнейшим источником топлива для этого района. Кроме того, эти насаждения, в большинстве случаев более или менее редкостойные, используются как места выпаса для сельскохозяйственных животных, и в том числе для каракульской овцы.

Учитывая очень большую хозяйственную ценность этих насаждений, в настоящий момент проводится детальное их картирование и таксация с применением аэрофотосъемки. В связи с этим продолжается дальнейшая разработка метода дешифрирования аэрофотоснимков для целей картирования и таксации растительного покрова пустынь, а в том числе и преобладающих в песчаных пустынях Туркмении более или менее редкостойных древесно-кустарниковых зарослей.

Наряду с основным методом изменения природных условий на юге СССР, в зоне степей и особенно пустынь, с помощью орошения и обводнения, большую роль в переделке природы юга нашей страны играют сами растения, используемые для так называемой фитомелиорации. При этом создаваемая человеком растительность, особенно древесно-кустарниковые насаждения, воздействует и на почву и, в ряде случаев, на климат приземного слоя воздуха.

Геоботаники принимают большое участие в разработке приемов фитомелиорации. Можно сказать, что многое в области фитомелиорации пустынь и отчасти пустынных степей СССР сделано геоботаниками и притом уже в советское время; особенно это касается закрепления песков (работы А. Г. Гаеля, В. А. Дубянского, В. Л. Леонтьева, М. П. Петрова и др.). В 1950 г. вышла в свет книга М. П. Петрова „Подвижные пески пустынь Союза ССР и борьба с ними“, подводящая итоги работам геоботаников в области фитомелиорации песков пустынь.<sup>1</sup>

Приемы фитомелиорации песков разрабатываются геоботаниками на основе изучения современного растительного покрова в тесной связи с условиями среды (особенно при этом учитывается степень подвижности субстрата и водный режим почвогрунта), а также изучения экологии и биологии отдельных видов растений, особенно перспективных для фитомелиорации. Следует отметить, что флора пустынь и пустынных степей СССР дают большое число растений с высокими фитомелиоративными свойствами для закрепления песков, откосов каналов и пр. Геоботаники провели не только изучение растительности песков, но и больше других исследователей сделали в части изучения песков как почвенного образования — среды обитания растений.

Пески занимают огромные площади в районах великих строек: на Нижнем Днепре имеется обширный массив нижнеднепровских песков; на Нижнем Дону — несколько обширных массивов, из которых более крупный Цимлянский; в северном Прикаспии, на междуречье Волга—Урал, располагается огромный массив песков, простирающийся на юг к самому Каспийскому морю; в Туркмении, в районе прохождения Главного Туркменского канала, находится одна из наиболее обширных песчаных пустынь внутренней Азии—Кара-Кумы.

Поэтому изучение природы степных и пустынных песков, их растительности, способов закрепления и т. д. имеет очень большое значение в общей системе научно-исследовательских работ, связанных с великими стройками коммунизма. М. П. Петров (1951) считает, что для песчаных территорий в районах строек должно быть обеспечено детальное освещение следующих вопросов: 1) типология лесораститель-

<sup>1</sup> В последнее время М. П. Петровым опубликована специальная статья „Задачи агролесомелиоративного обследования песков в районах великих строек коммунизма“ (Изв. Всесоюзн. Географ. обд., т. LXXXIII, 3. 1951).



ных условий на территориях, намечаемых для создания защитных лесных полос, закрепления и облесения песков; 2) разработка соответствующих типов агролесомелиоративных мероприятий применительно к установленным типам лесорастительных условий; 3) выявление и агролесомелиоративная оценка древесно-кустарниковых пород и трав, рекомендуемых для создания защитных насаждений, закрепления и облесения песков; 4) изучение опыта агролесомелиоративных работ в районах, подлежащих обследованию.

Чтобы показать, как велики и разнообразны пескоукрепительные и лесозащитные работы в районе действия Главного Туркменского канала, приведу их список, согласно данным М. П. Петрова (1951): 1) защитные лесные насаждения из высокоствольных древесных пород, выращиваемых на поливе, вдоль трассы Главного Туркменского канала, а также крупных оросительных и обводнительных каналов, для предотвращения возможности засыпания их подвижными песками, уменьшения испарения с поверхности каналов и водохранилищ, ослабления процессов возможного засоления почв на участках, примыкающих к каналам и водохранилищам; 2) защитные лесные насаждения из высокоствольных древесных и кустарниковых пород на поливе, по границам массивов нового орошения и на полях совхозов и колхозов, для ограждения орошаемых земель от засыпания их подвижными песками, защиты сельскохозяйственных культур (хлопчатника и др.) от вредного влияния суховеев и ветров больших скоростей и для дренажа орошаемых земель; 3) защитные насаждения из местных растений-пескоукрепителей, могущих развиваться в пустыне без полива, на песках, примыкающих к вышеуказанным защитным полосам вдоль Главного Туркменского канала, оросительным и обводнительным каналам и вокруг земель нового орошения, для прекращения движения песков на орошаемые земли и на ирригационные сооружения; 4) защитные насаждения вокруг всех населенных пунктов, промышленных центров, расположенных в пустынных районах западной Туркмении, на поливе и без полива с соответственным составом древесно-кустарниковых пород, для ограждения промышленных объектов и населенных пунктов от надвигающихся песков и пыльных бурь.

В настоящий момент на песках Прикаспия и Туркмении Арало-Каспийской комплексной экспедицией АН СССР и другими научными учреждениями продолжают работы по изучению методов закрепления песков, восстановления на них древесно-кустарниковых насаждений, которые местами исчезли в связи с нерациональной эксплуатацией песков, создания искусственных лесных насаждений на песках и пр., с использованием новейших методов аэросева (посев с самолета), посева с последующим покрытием песка битумной эмульсией и пр.

На огромных песчаных массивах Прикаспия, Кара-Кумов и др., в связи с задачами по освоению этих песков, выдвигаемыми великими стройками коммунизма, продолжает работать актив советских геоботаников-песковедов: М. П. Петров, В. Л. Леонтьев, А. Г. Гаель и др.

Очень важным мероприятием является закрепление откосов каналов. Соответствующие вопросы о составе закреплений, методах посадки или посева разрабатываются в настоящее время геоботаниками Ленинграда, Саратова и др.

На юге Туркмении, на подгорной равнине Копет-Дага, где обширные площади также будут орошены, большим распространением пользуются такыры. Генезис последних и пути их освоения недостаточно выяснены. В настоящий момент на этих такырах, по изучению их генезиса и возможностей освоения, совместно с почвоведом работает под общим руководством В. А. Ковда большая группа ботаников



с участием геоботаников, альгологов, микробиологов (Л. Е. Родин и др.).

Грандиозные оросительные мероприятия, которые в ближайшие годы будут осуществлены на обширных территориях юга СССР, коренным образом изменят здесь природные условия. Геоботаники, вместе с другими специалистами, должны предусмотреть все возможные изменения условий среды и растительного покрова, чтобы предотвратить возможное заболачивание или засоление почвы на некоторых участках, появление растений низкого кормового качества на пастбищах и сенокосах и пр. В связи с этим всестороннее научное (а в том числе и геоботаническое) обслуживание всех этих территорий должно продолжаться и после окончания строительства гидроузлов, каналов, оросительной сети и др. Необходимо для этих целей на ряде участков организовать долготлетние комплексные стационарные наблюдения.

Таково в самых кратких чертах содержание работы геоботаников в связи с великими сталинскими стройками коммунизма.

Многое сделано, но еще не мало предстоит сделать геоботаникам в связи с осуществлением величественных мероприятий по преобразованию природы огромных территорий засушливых степей и пустынь на юге нашей страны.

*Е. М. Лавренко*

**В. А. Леонтьев**

### **РАСТЕНИЯ, ПРИГОДНЫЕ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ БЕРЕГОВ И ДАМБ ГЛАВНОГО ТУРКМЕНСКОГО КАНАЛА**

Главный Туркменский канал, являющийся значительной частью великого сталинского плана преобразования природы, примет в себя до одной трети амударьинской воды, т. е. приблизительно в три раза больше, чем Сыр-Дарья. Скорость течения воды в канале местами будет довольно значительна. Проектировщики и строители канала озабочены укреплением берегов. Канал на протяжении свыше 1200 км пересечет пустыню Кара-Кумы, пролегая в различных природных условиях, с различными почвами.

На значительном протяжении он пройдет песками, частично через шоры (солончаки). Укреплять берега на всем его протяжении дорогостоящими материалами было бы не желательно.

Этим вызвана необходимость найти растения, пригодные для укрепления берегов Главного Туркменского канала. Надо укрепить берег от уреза воды, внутренние откосы дамб, гребни, наружные откосы.

В связи с этим Комитет содействия стройкам коммунизма и преобразованию природы обратился в Ботанический институт им. В. А. Комарова Академии Наук СССР с предложением составить предварительный список растений, пригодных для этой цели.

Такой краткий список был составлен еще летом 1951 г. Затем к нему были получены замечания Академий наук Туркменской ССР и Узбекской ССР, после чего он был обсужден вновь на совещании в Ботаническом институте работающими в Кара-Кумах ботаниками: Ю. С. Григорьевым из Академии наук Таджикской ССР, Б. Н. Замятниным и И. А. Линчевским из Ботанического института Академии Наук СССР, А. А. Ниценко из Ленинградского Гос. университета и Н. Н. Пельт (начальник отряда Арало-Каспийской комплексной экспедиции СОПС АН СССР).

Считая весьма желательным критический пересмотр и дополнение предлагаемого перечня видов, помещаем его в Ботаническом журнале. Все замечания по списку просим направлять в адрес редакции Ботанического журнала, в Ботанический институт им. В. А. Комарова АН СССР.

Необходимо отметить, что никакие из известных нам растений не в состоянии сделать берег абсолютно неуязвимым при быстром течении, особенно на поворотах магистрального русла канала.

Предлагаемый список растений является предварительным списком для испытания при укреплении откосов и гребней дамб Главного Туркменского канала. В список включены лишь растения, хорошо растущие по берегам, легко культивируемые и прочно укрепляющие берега, а далеко не все те, которые могут расти в этих условиях.



Большая часть рекомендуемых растений сравнительно легко приживается, многие хорошо выдерживают затопление и иссушение почвы.

В дальнейшем список может быть расширен. Закрепление берегов и откосов канала растительностью значительно укрепит их, но при больших скоростях течения полной неуязвимости берегов от размывов только при помощи растений едва ли можно достигнуть.

Ввиду большого многообразия экологических условий в пределах канала, список составлен из растений, разнообразных по их биологическим и экологическим особенностям. Канал будет проходить по „землям древнего орошения“, по лессовидным и аллювиальным почвам, по пескам различного состава и мощности, по takyрам. В пределах одного участка канала условия произрастания растений-берегоукрепителей тоже будут не однородны, в зависимости от того, какая именно часть „берега“ или дамбы закрепляется, — нижняя часть откоса ниже и выше уреза воды, верхняя часть внутреннего откоса до гребня, гребень дамбы, внешний откос в его верхней и нижней частях, — а также при разнообразных условиях в связи со сроками и количеством пропуска воды.

Многолетние наблюдения над размыванием берегов Аму-Дарьи в ее среднем течении, обнаженных и заросших деревьями и кустарниками различных пород и травянистыми растениями, с разной степенью сомкнутости, и опыт культивирования позволили наметить к испытанию следующие виды:

### От уреза воды по внутренним откосам вверх

#### Кустарники и деревья

<i>Tamarix ramosissima</i> Ldb.	Гребенщик ветвистый, юагун.	Черенки.
<i>T. gracilis</i> Willd.	„ изыщный.	„
<i>T. hispida</i> Willd.	„ водосистый.	„
Другие виды гребенщика и их гибриды также перспективны.		
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Лох узколистный, джигда.	Посев, посадка сеянцами, черенками.
<i>E. orientalis</i> L.	„ восточный.	„
<i>Salix caspica</i> Pall.	Ива каспийская, таа.	Черенки, колья.
<i>S. Ledebouriana</i> Trautv.	„ Ледебуря.	„
<i>S. babylonica</i> L.	„ вавилонская.	„
Другие виды ивы и их гибриды также перспективны.		
<i>Populus diversifolia</i> Schrenk	Тополь разнолистный, туранга.	Корневые отпрыски, дички, колья, посев и черенки.
<i>P. ariana</i> Dode	„	Корневые отпрыски, дички.
Другие виды тополя также перспективны.		
<i>Halimodendron halodendron</i> (Pall.) Voss.	Чингид.	—

#### Травянистые многолетники

<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Свинойрой пальчатый.	Может быть рекомендован, если не будет возражений агрономов, так как это опасный сорняк.
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Солодка голая, буян.	—
<i>Erianthus purpurascens</i> Anderss.	—	—
<i>Phragmites communis</i> Trin.	Тростник.	От уреза воды против тех мест, где фарватер глубже 2 м, во избежание зарастания русла канала.



<i>Arundo donax</i> L.	—	—
<i>Saccharum spontaneum</i> L.	—	—
<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.	—	Сорняк.

### Выше по внутреннему откосу (те же виды и дополнительно)

#### Деревья и кустарники

<i>Morus alba</i> L.	Шелковица, тут.	Сеянцы, саженцы (посев).
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swinkl.	Айлант.	Сеянцы, саженцы.
<i>Maclura aurantiaca</i> Nutt.	Маклюра.	Сеянцы, саженцы.
<i>Ulmus densa</i> Litw.	Карагач.	Сеянцы, саженцы (посев).
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Белая акация.	—
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Гледичия.	Сеянцы, саженцы (посев).
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	Абрикос, урюк.	Сеянцы, саженцы (посев).
<i>Persica vulgaris</i> Mill.	Персик.	Сеянцы, саженцы (посев).

### По гребню дамбы и по наружным откосам в песках

#### Деревья и кустарники

<i>Haloxylon persicum</i> Bge.	Белый саксаул, сазак.	Сеянцы, посев.
<i>Calligonum eriopodum</i> Bge.	Джузгун, кандым.	Черенки, посев.
<i>C. arborescens</i> Litw.	"	—
<i>C. elatum</i> Litw.	"	—
<i>C. caput Medusae</i> Schrenk	"	—
Другие виды также перспективны.		
<i>Salsola Paletziana</i> Litw.	Солянка Палецкого, кара черкез.	Черенки, посев.
<i>S. Richteri</i> Karel.	Солянка Рихтера, черкез.	" "
<i>Lycium ruthenicum</i> Murr.	Дерева	—
<i>Haloxylon aphyllum</i> (Minkw.) Iljin	Черный саксаул, оджар.	Посев и сеянцы.
<i>Nitraria Schoberi</i> L.	Селитрянка.	Посев, сеянцы; по шорам.
<i>Halostachys caspica</i> (Pall.) C. A. M.	Соляноколосник, шортак.	По шорам.

#### Травянистые растения

<i>Aristida Karelini</i> Trin.	—	Дернины и посев.
<i>Carex physodes</i> M. B.	—	Дернины.

### По гребню и внешним откосам дамб, особенно с мелкоземистыми почвами

<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Солодка.	Дички, части корня.
<i>Alhagi canescens</i> (Rgl.) Shap.	Верблюжья колючка, янтак.	—
<i>A. pseudoalhagi</i> (M. B.) Desv.	—	Дички, части корня.
<i>A. persarum</i> Boiss. et Buhse	—	—
<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.	—	—

Культивировать виды, приводимые в списке, следует различно, в зависимости от их биологических особенностей и от местных условий. Указываются различные способы культуры, которые следует применить или испытать на канале.

Одновременно необходимо в сильно развеваемых и сильно размываемых местах применять механические защиты на время укоренения и разрастания растений. Очень желательно при этом применять битумную эмульсию, сразу после посева и посадок, для закрепления поверхности на первые 2 года до разрастания растений.

Обращая внимание на то, что укрепление откосов и дамб канала, при прохождении канала песками, во избежание образования барханов у самого канала всегда должно сопровождаться укреплением широкой полосы (не менее 0.5 км, а лучше 2 км), особенно с наветренной стороны, иначе посадки будут накапливать песчаные барханы у самого канала, угрожающие его руслу. Только широкая полоса хорошо закрепленных песков может защитить канал от заносов.

Список составлен применительно к схеме поперечного сечения канала, т. е. для внутренних откосов от уреза воды, для верхней части откоса, гребней и внешних откосов дамб. Многие виды растений, рекомендуемые обычно для обсадки водоемов и каналов, сюда не вошли; так, например, из тополей рекомендованы в первую очередь *Populus ariana* Dode и *Populus diversifolia* Schrenk из группы „туранга“, т. е. тополь разнолиственный, широко распространенный по пойме и берегам среднего течения Аму-Дарьи; перспективен также „петта“ — *Populus pruinosa* Schrenk. Тополь разнолиственный приживается от кольев (опыт погибшего под Сталинградом ученого лесовода И. А. Сметанина у Дейнау в 1930 г.), если колья высажены ранней весной в благоприятных условиях, и даже черенками. Черенки тоже приживаются, но несколько хуже (опыт ст. научн. сотрудника инженера-лесомелиоратора Г. О. Иванова, проведенный им в лесном питомнике Дейнауского лесхоза).

Деревья туранги, выросшие из кольев, мне пришлось наблюдать с 1933 г., когда они были мне показаны И. А. Сметаниным, и до 1943 г. В 1943 г. они были срублены и использованы как строительный материал; от пней пошли порослевые побеги. Методика семенного размножения туранги хорошо разработана сотрудником Института освоения пустынь АН КазССР Б. К. Скупченко.<sup>1</sup> Петту — тополь ефратский (*Populus pruinosa* Schrenk) оказалось значительно труднее культивировать, чем турангу (*Populus ariana* Dode, *P. diversifolia* Schrenk).

Черный и белый саксаулы [*Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin, *Haloxylon persicum* Bge.] для обсадки дамб нами не очень рекомендуются по нескольким причинам. Основная из них — это необходимость создания в возможно короткие сроки хорошо закрепляющих почвогрунты зарослей.

Саксаул практически не черенкуется. Приживаемость черенков белого саксаула ничтожна, а черенки черного саксаула почти совсем не приживаются. Культивировать их надо было бы по дамбе сеянцами или саженцами, так как посевы удаются не ежегодно и, кроме того, требуют полива, в то время как остальные песчаные породы, рекомендуемые для берегоукрепления и для дамб, значительно легче культивируются и быстрее растут, особенно в первые годы.

Корни сеянцев саксаула очень хрупки, и для получения надежных посадок его следует высаживать с корнями длиной 50—70 см или поливать первый год после посадки, а лучше дать и на второй год 2—3 полива. Когда в канале будет вода, полить посадки не трудно, используя хотя бы пожарные насосы, но при постройке канала полив может встретить затруднения.

<sup>1</sup> Указано И. А. Линчевским.



Разведение саксаула по гребню дамбы и внешнему откосу, посадкой сеянцами или посевом под битумную пленку, следует рекомендовать в порядке опыта.

Саксаул черный и белый — *Haloxylon aphyllum* и *H. persicum* — надо вводить в широкую защитную полосу, шириной 0.5—2 км, вне наружного откоса, а не в укрепление берегов, где лучше культивировать лох и гребенщик, а в более сухих местах — древовидные солянки и джугуны.

Для пескоукрепительной полосы шириной 0.5—2 км вдоль канала составлен другой список растений-пескоукрепителей.

Выше приведенный список может быть дополнен для южной части канала, находящейся почти в субтропиках, еще рядом менее зимостойких растений, например: *Caesalpinia*, *Vitex*, *Parkinsonia*.

Указанные здесь виды отнюдь не исчерпывают всего видового разнообразия, возможного для культуры при укреплении берегов и дамб в Кара-Кумах. Приведены лишь тщательно проверенные виды, удовлетворяющие весьма жестким требованиям, предъявленным к ним, лишь виды, которые могут быть почвоукрепителями, выдерживающие зимы с температурами до  $-27-30^{\circ}\text{C}$ , выдерживающие летние температуры до  $+50^{\circ}$  в тени и нагрев поверхности почвы на солнце летом до  $+75-80^{\circ}\text{C}$ , переносящие сухость воздуха до 12—14% относительной влажности.

Виды, рекомендованные в списке для укрепления нижних частей внутренних откосов дамб, выдерживают довольно длительное затопление.

Почти все рекомендованные виды легко культивируются и очень жизнестойки в условиях пустыни. Они различны по своей солеустойчивости, по засухоустойчивости, устойчивости к подвижности субстрата, по жароустойчивости.

Некоторые распространенные в культуре растения, как, например, карагач *Ulmus densa* Litw. и *U. pinnato-ramosa*, хотя и вошли в список, но не очень рекомендуются, так как в условиях оазисов Средней Азии часто бывают поражены насекомыми (главным образом усачами) и суховершинят. Некоторые распространенные по Средней Азии тополи, особенно пирамидальные, не включены в список, так как они очень часто начинают суховершинить, а, главное, мало скрепляют почву.

Привожу таблицы устойчивости рекомендуемых видов к различным неблагоприятным условиям. Ниже перечисляются деревья и кустарники в порядке их засухоустойчивости, начиная от наиболее засухоустойчивых (перед названиями растений — баллы засухоустойчивости):

5+ Белый саксаул	3 Тополь разнолистный (туранга)
5— Джугун шерстистоногий	3— Тополь ефратский (петта)
4+ Солянка Рихтера	3— Чингил
4 Солянка Палецкого	3— Маклюра
4 Джугун голова медузы	3— Карагач
4 Джугун прямостоящий	2+ Айлант
4 Джугун древовидный	2+ Миндаль бухарский
4 Дерева (лициум)	2 Шелковица
4 Черный саксаул	2— Шелковица крупнолистная
4 Соляноколосник	(на корнях шелковицы белой)
4— Селитрянка	2 Белая акация
3+ Гребенщик волосистый	2 Гледичия
3+ Гребенщик ветвистый	1+ Абрикос (урюк)
3+ Гребенщик изящный	1 Персик
3 Лох узколистный	1 Ива каспийская
3 Лох восточный	1 Ива Ледебур
	1— Ива вавилонская.

Список составлен на основании наблюдений над указанными растениями в естественных условиях и в культуре в пустыне Кара-Кумы, Кызыл-Кумы, в тугаях, в оазисах Туркмении и южного Узбекистана и в новых поселках в пустыне Кара-Кумы. Разумеется, нельзя претендовать на то, что этот список является непреложным, особенно в подробностях, но несомненно, что среди растений списка наиболее засухоустойчивым, особенно во взрослом состоянии, является белый саксаул, выдерживающий на песках наибольшую сухость до 1% относительной влажности с баллом 5+; черный саксаул выдерживает на песке до 1.5% относительной влажности (с баллом 4+). Несомненно, что из тугайных пород наиболее засухоустойчивым является гребенщик (тамарикс), за ним следует лох; наименее засухоустойчива, вероятно, ива вавилонская.

Из травянистых растений наиболее засухоустойчивыми видами являются песчаная осока (*Carex physodes*), селин (*Aristida Karelini*) и свинорой (*Cynodon dactylon*), а наиболее влаголюбивыми, повидимому, *Saccharum spontaneum* L., *Arundo donax* L. и *Erianthus purpurascens* Anderss.

По устойчивости к затоплению приведенные деревья и кустарники распределяются следующим образом, от наиболее выносливых к затоплению паводками или задержавшимися поливами:

5+	Гребенщик	3	Айлант (китайский ясень)
5+	Ива	3	Абрикос (урюк)
5+	Лох	? 3—	Солянокосник (шортак)
5	Туранга	? 3—	Селитрянка
5—	Тополь ефратский	? 2+	Персик
5—?	Чингил	? 2	Миндаль
5—?	Маклюра	2—	Джузгуны
4	Шелковица	2—	Черный саксаул
4—	Дереза	2—	Солянка Палецкого
3+	Белая акация	2—	Солянка Рихтера
3+	Гледичия	2—	Джузгун шерстистоногий
3	Карагаз	1—	Белый саксаул.

Для гребенщика, ивы, лоха, туранги и петты затопление паводком, даже длительное, весьма полезно. После паводков даже с длительным (до одного месяца) затоплением, если оно не осеннее, ивы, лох, гребенщики и тополи резко увеличивают прирост в год паводка и в следующий за ним год, а после позднего паводка только на следующий год. В конце списка помещены типично песчаные породы. Широко распространенное представление о том, что черный саксаул сразу гибнет при затоплении, не вполне соответствует действительности. Данные о стойкости к затоплению типичных пустынных растений получены наблюдениями за их состоянием во время и после затопления такыров у границы их с песками в подгорной равнине к северу от Копет-Дага, при случайных затоплениях при поливах на питомниках и на небольшом участке, занятом джузгуном (кандымом), среди тугайных посадок у Дейнау.

Из приведенных в списке травянистых растений нет ни одного вида, погибающего при кратковременном затоплении. Особенно приспособлен к затоплению тростник *Phragmites communis*. Наименее приспособлены к затоплению, вероятно, селин и пустынная осока (*Aristida Karelini* и *Carex physodes*).

По степени солеустойчивости рекомендуемые деревья и кустарники располагаются следующим образом, от наиболее солеустойчивых



к менее солеустойчивым и не выдерживающим засоления (даются условные баллы солеустойчивости).

5+	Соляноколосник	3	Айлант
5—	Селитрянка	3	Шелковица (тут)
4+	Гребенщик волосистый	2+	Белая акация
4+	Дереза	2	Гледичия
4+	Черный саксаул	2	Карагач
4—	Чингил	2	Карагач перистолыстный
3+	Гребенщик ветвистый	2	Абрикос
3+	Гребенщик изыящный	2 (?)	Миндаль
3+(4)	Солянка Рихтера	2+(?)	Персик
3+	Белый саксаул	2—(?)	Ива Ледебур (тал)
3+	Джузгун шерстистоногий	2	Ива каспийская
3+	Лох узколистный	?	Ива вавилонская
3	Лох восточный	2	Солянка Палецкого
3(3+)	Тополь разнолистный	2	Джузгун голова медузы
3	Тополь ефратский	2—	Джузгун прямостоящий
3	Маклюра	2—	Джузгун древовидный.

Ряд солеустойчивости еще более условен. Соляноколосник и селитрянка растут и вполне удовлетворительно развиваются на чрезвычайно засоленных почвах Челекена, образуя мощные кусты с очень густыми кронами и хорошо развитыми прикустовыми буграми.

*Tamarix hispida* Willd. занимает края пухлых солончаков (шоров), на которых не встречается даже черный саксаул. На другом конце списка — растения, произрастающие преимущественно на открытых, почти не засоленных барханах: джузгун древовидный и джузгун прямостоящий.

Разумеется, трудно сравнивать солеустойчивость видов, встречающихся в различных условиях увлажнения, так как соли действуют главным образом в растворах, и почвы засоленные, но сухие, окажут иное действие, чем засоленные влажные или сырые почвы. Засоленные пески влияют иначе, чем засоленные глины.

Кроме того, некоторые растения, выдерживающие суровый водно-солевой режим во взрослом состоянии, резко реагируют на него в стадии всходов. Растения некоторых видов обладают различной солеустойчивостью в зависимости от изменения всей совокупности природных условий, в которых они растут.

Ветроустойчивость, не в смысле ветровальности или буреломности, а приспособленности растения к подвижности субстрата, тоже весьма существенный признак при подборе растений для укрепления гребней и внешних откосов дамб и берегов канала в местах прохождения канала по пескам.

В приводимом ниже списке растения перечислены в порядке убывания ветроустойчивости, от более устойчивых к менее устойчивым растениям.

Большой опыт отечественных лесомелиораторов в закреплении песков и экологическое изучение растений песчаных пустынь позволяют довольно легко составить основную, „песчаную“, часть списка.

5	Джузгун древовидный (ак-кандым)	4(—5)	Солянка Палецкого
5	Джузгун голова медузы (кзыл-кандым)	4(5)	Белый саксаул
5	Джузгун прямостоящий (ак-кандым)	4(5)	Солянка Рихтера
		4(5)	Джузгун шерстистоногий (кзыл-кандым)
		4(5)	Гребенщик (юлгун)

4	Черный саксаул	3—?	Ива вавилонская
4	Гребенщик изящный	3	Чингил
4	Гребенщик (юлгун)	2	Карагач перистолитный
4	Селитрянка	2	Карагач
4	Соляноколосник	2	Маклюра
4 (3)	Дереза (лиций)	2	Айлант
3 (4)	Туранга	2	Белая акация
3	Тополь ефратский	2—	Гледичия
3	Лох узколистный	2—	Миндаль
3	Лох восточный	2—	Шелковица
3	Ива (тал) Ледебера	1	Персик
3	Ива каспийская	1	Абрикос (урюк).

Последовательность растений в этом ряду проверена нами до ивы, т. е. проверены растения, наиболее приспособленные к подвижности субстрата, другой конец ряда менее проверен.

И, наконец, могут быть выделены группы видов по приживаемости растений в культуре, по их лесокультурной пластичности, начиная от хорошо приживающихся при посадке древесными черенками и кончая растениями, которые приживаются колыями, корневыми отпрысками, дичками, сеянцами и посевом (т. е. от легко приживающихся к трудно культивируемым).

Очень хорошо приживаются древесными черенками в свойственных им условиях произрастания, при соблюдении сроков посадки и агротехнических приемов:

5 Ива	4 Черкез
5 Гребенщик	3 Лох.
5 Джузгун	

Иву и турангу в некоторых случаях целесообразно разводить колыями. Удавалось черенкование туранги. Практически не черенкуются петта, саксаул, особенно черный саксаул. Остальные приведенные в списке породы черенкуются слабо, так что целесообразнее их разводить, как указано в самом начале, посадкой или посевом. Необходимо отметить, что всходы черкеза, особенно черкеза Палецкого, и всходы саксаула нередко страдают от весенних заморозков. Тополи лучше всего высаживать дичками или корневыми отпрысками.

При закреплении растительностью берегов и дамб необходимо учитывать последующие работы по очистке канала и по механическому укреплению дамб, размещая посадки и посевы так, чтобы они не мешали работам по текущему ремонту и очистке канала.

Ирригаторы должны в свою очередь вести работы по очистке русла канала с наименьшими повреждениями растительности берегов.

При составлении предлагаемого списка использованы личные наблюдения автора по Аму-Дарье, Мургабу и оросительной сети, особенно по основным магистральным арыкам (каналам), наблюдения над естественной растительностью тугаев и пустыни, а, главное, опыт озеленения колодцев и мелких поселков в пустыне. Использована также литература и приняты во внимание указания вышеупомянутых товарищей.



В. В. Благовещенский

## ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА МЕЛОВЫХ ОБНАЖЕНИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

(Получено 28 I 1951)

Говоря о задачах советской геоботаники в связи с осуществлением сталинского плана преобразования природы, Е. М. Лавренко (1949) указывает, что в настоящий момент приобретает не только теоретическое, но и практическое значение изучение динамики растительности обнажений горных пород, в частности меловых пород. Автор справедливо отмечает, что до сих пор ботаники преимущественно сосредоточивали внимание на своеобразной флоре этих обнажений и гораздо меньше изучали их растительность, в особенности ее динамику. И действительно, среди довольно обширной ботанической литературы, касающейся меловых обнажений, число работ, специально посвященных выяснению динамики растительности, весьма невелико.

В немногочисленных работах, касающихся динамики растительности на меловых склонах (Яковлев, 1940; Николаева и Соколова, 1937), этот вопрос, как нам кажется, излагается в значительной степени односторонне. Основное внимание уделяется депрессивным сменам растительности под влиянием главным образом скотобоя, приводящим к появлению обнаженных мелов. Но в этих работах почти ничего не говорится о восстановлении растительности на обнаженных меловых склонах при ослаблении указанных воздействий. Тем не менее, эта сторона динамики растительности, повидимому, практически является наиболее важной.

Приводимые ниже материалы являются результатом четырехлетних исследований автора (с 1947 г. по 1950 г.) в Ульяновской обл., но установленные в процессе их закономерности динамики растительности применимы, повидимому, вообще к району Среднего Поволжья, так как, судя по литературным данным, характер растительности меловых обнажений в смежных областях (во всяком случае в отношении эдификаторов и доминант ассоциаций) во многом одинаков. Следует отметить, что исследованию подвергались и другие карбонатные обнажения (например мергелистые), но для краткости всюду говорится только о меловых обнажениях, тем более что смены растительности на различных карбонатных субстратах не различаются сколько-нибудь резко.

Меловые обнажения Ульяновской области, да и всего Среднего Поволжья, изучались неоднократно, но почти исключительно во флористическом и ботанико-географическом отношениях. К числу таких исследований можно отнести работы С. Коржинского (1888, 1891), В. И. Смирнова (1903), О. Баума (1869—1870), Д. И. Литвинова (1895), А. Булича (1892), и некоторые другие. Но во всех указанных работах совершенно отсутствуют данные по динамике растительности на мело-

вых обнажениях. Поэтому в настоящей статье меловые обнажения характеризуются именно с этой стороны.

Прежде всего, коснемся вопроса о происхождении меловых обнажений. Как известно, этот вопрос неоднократно обсуждался в литературе и был предметом спора ботаников в связи с проблемой происхождения эндемичной меловой флоры. Так, В. И. Талиев (1905) был убежден в антропогенном происхождении всех меловых обнажений, напротив, Д. И. Литвинов (1890) и многие другие признавали реликтовый характер меловой флоры, а с этой точки зрения и сами меловые обнажения, по крайней мере наиболее типичные, должны рассматриваться как первичные, т. е. появившиеся до начала хозяйственной деятельности человека.

В настоящий момент реликтовый характер эндемизма меловой флоры (во всяком случае ее части) не вызывает сомнений, следовательно, очевидна и древность обнажений меловых пород, однако далеко не всех. Безусловно, преобладающее большинство современных меловых обнажений имеет антропогенное происхождение, и эти обнажения заселились специфической меловой флорой, очагами которой явились меловые субстраты, обнаженные с более давних пор. Не следует думать, что такие первичные меловые обнажения имеются лишь в более южных районах (в частности в зоне степи и в зоне полупустыни), они безусловно есть и в лесостепной полосе, в частности в районе Приволжской возвышенности. Это вытекает из следующих соображений.

Известно, что значительная часть Приволжской возвышенности не подвергалась оледенениям, поэтому в течение всего четвертичного периода (а местами и раньше) здесь преобладали процессы эрозионного характера (Герасимов и Марков, 1939). Эрозионные процессы были особенно интенсивны по склонам коренных берегов рек, где именно и возникали, при наличии близ поверхности слоев карбонатных пород, меловые обнажения. Древняя береговая эрозия, таким образом, и была причиной возникновения первичных меловых обнажений. Это подтверждается хотя бы тем, что, например, в Ульяновской области обнажения меловых пород, и особенно обнажения с более типичной меловой флорой, действительно почти исключительно приурочены к склонам коренных берегов рек. Так, мы их встречаем по р. Суре и р. Барышу, по возвышенному правому берегу р. Волги между Ульяновском и Сенгилеем, местами по р. Сызрани и некоторым ее притокам, по р. Терешке и т. д. Правда, несмотря на наличие интенсивных эрозионных процессов в прошлом, в Ульяновской области значительно меньше первичных меловых обнажений, чем в более южных степных и полупустынных районах.

Положение резко изменилось с начала хозяйственной деятельности человека. Порубки леса на склонах и интенсивный выпас скота на этих обезлесенных территориях оживили процессы эрозии, что привело к смыву почвы, а часто и поверхностной выветрившейся породы, и к появлению меловых обнажений, уже вторичных по своему происхождению. Эти вторичные меловые обнажения заселялись частично специфической меловой флорой за счет мигрантов с первичных обнажений, частично просто степной флорой. Они получили уже широкое распространение благодаря постоянному и возрастающему воздействию человека и благодаря создавшимся неблагоприятным условиям для зарастания их лесом. Поэтому мы можем сказать, что практически меловые обнажения Ульяновской области, рассматриваемые как объект мелиорации, являются следствием хозяйственной деятельности человека.

Все или почти все вторичные меловые обнажения Ульяновской области (а таких, как уже отмечено, преобладающее большинство)



встречаются на склонах, раньше покрытых лесами (сосново-дубовыми или сосновыми и лишь, возможно, изредка чисто дубовыми). Обычно былую облесенность обнаженных меловых склонов доказать совсем не трудно, так как они часто находятся в непосредственном контакте с лесами. Последние, как правило, занимают верхние части склонов, а также иногда спускаются по ложбинам и ниже по склону. С другой стороны, во многих случаях можно наблюдать облесенность северных меловых склонов, при наличии открытых обнажений по склонам другой экспозиции. Но иногда обнаженные меловые склоны располагаются среди степной местности, где поблизости нет видимых признаков леса (например на Засызранском плато по р. Терешке и в других местах), однако и в этом случае доказать наличие здесь в прошлом древесной растительности можно на основании анализа существующего растительного покрова. Дело в том, что среди вполне типичной степной и специфической меловой флоры на этих обнажениях встречаются также некоторые растения, несомненно указывающие на наличие здесь прежде лесных ассоциаций. Особенно большой интерес в этом отношении представляет купена лекарственная (*Polygonatum officinale*). Купена широко распространена в лесах, покрывающих меловые склоны; в местах, где леса находятся в контакте с обнаженными меловыми склонами, можно видеть, что купена сохраняется на этих последних, причем часто в большом обилии. Поэтому уже одно наличие купены лекарственной на вполне остепненных меловых склонах свидетельствует о произрастании здесь некогда леса. Это можно подтвердить следующим примером.

По склону коренного берега р. Терешки (близ с. Кирюшкино Радищевского района Ульяновской обл.) наблюдаются многочисленные меловые обнажения, в различной степени задернованные. На прилегающем водоразделе лесов нет, местность в настоящий момент степная, где господствует ковыльно-типчаковая ассоциация (*Stipa capillata*+*Festuca sulcata*) или чисто ковыльная. Но на меловых склонах всюду в большом обилии произрастает купена лекарственная. Она встречается как на почти чистом мелу, так и в местах со сформировавшимся степным злаковым травостоем (интересно, что купена всюду выглядит вполне нормально, только более низкоросла, чем в лесу). Факт повсеместного произрастания купены убедительно показывает на бывшую облесенность этих склонов, теперь вполне степных. Тщательный осмотр склонов позволил обнаружить и другие признаки леса. Так, в одной ложине между меловыми холмами среди ковыльной ассоциации было найдено много костяники (*Rubus saxatilis*), также единично здесь произрастает крушина ломкая (*Rhamnus frangula*) и даже в некоторых местах встречаются отдельные молодые сосны.

Таким образом, сведение лесов на склонах является, в большинстве случаев, исходным моментом в образовании меловых обнажений. Лишенный древесной растительности, склон первоначально сохраняет развитый почвенный покров с характерными лесными растениями (в Ульяновской области, где преобладают сосново-широколиственные леса, таковыми обыкновенно являются *Brachypodium pinnatum*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum officinale* и целый ряд других). При отсутствии воздействия на растительный покров склон может вновь покрыться лесом (в особенности за счет дуба, возобновляющегося порослевым путем), тем более что пока сохраняется лесная подстилка, процессы размыва почвы не могут получить широкого развития. Но почти всегда обезлесенный склон с самого начала подвергается воздействию выпаса, а это не только оказывает непосредственное влияние на растительность, но и приводит к разрушению лесной подстилки, а затем и почвы.

В результате на склонах усиливаются эрозионные процессы. Дальнейшее депрессивное изменение растительности на склонах происходит под совместным воздействием выпаса и эрозии, и следует согласиться с Ф. С. Яковлевым (1940), что „эрозия почв, будучи следствием динамики фитоценозов, одновременно является и ее причиной“.

По нашему мнению, степные ассоциации на меловых склонах (типчакowo-ковыльные, типчакowo-разнотравные, ковыльные и т. д.), как правило, не появляются сразу после вырубki леса, а обычно первоначально формируются более или менее открытые обнажения со специфической меловой растительностью. Указанные же степные фитоценозы чаще являются результатом последующих демутиаций растительности на этих обнажениях при ослаблении или даже временном устранении скотобоя. При новом значительном усилении выпаса сформировавшийся степной травостой может вторично депрессировать до первоначальной стадии открытого обнажения с разреженной меловой флорой. С другой стороны, развитие растительности на обнаженных меловых склонах при ослаблении выпаса может пойти и по линии восстановления на них леса.

С практической стороны как раз наиболее важно выяснить процессы естественного задернения и облесения смытых меловых склонов, благодаря которым прекращается эрозия и склоны исключаются из фонда бросовых земель. Поэтому мы основное внимание и сосредоточили на изучении демутиационных смен растительности на меловых обнажениях. Так как депрессивные и демутиационные смены практически часто разграничить очень трудно, мы старались выбирать для изучения те участки, где выпас явно менее интенсивен или почти отсутствует.

Наблюдения показывают, что при ослаблении или устранении выпаса задернение обнаженных меловых склонов более или менее задерживается и рядом других факторов, именно эрозией, физическими свойствами субстрата, экспозицией склона, его крутизной и т. д. Поэтому первоначальными закрепителями обнаженных меловых склонов могут быть растения лишь вполне определенной экологии.

Экологические особенности растений меловых обнажений изучались целым рядом исследователей, в частности этот вопрос был достаточно подробно проанализирован еще В. И. Талиевым (1905). В. И. Талиев характеризует меловую растительность как ксерофитную, представленную почти исключительно многолетниками с мощно развитыми деревянистыми корневищами, укороченными стеблями, узкими листьями, всей своей организацией приспособленными к своеобразным физическим условиям мелового субстрата.<sup>1</sup>

Целый ряд характерных особенностей меловых растений отмечает также Е. М. Лавренко (1940). Он указывает, что для мелов типично господство полукустарничков, в частности все эдификаторы меловых фитоценозов — полукустарники. Для чистого мела Лавренко выделяет особую экологическую группу растений эрозioфилов, которые избегают участков с сомкнутым растительным покровом.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> В связи с этим хотелось бы отметить тот факт, что у В. И. Талиева было правильное понимание роли условий среды для процесса образования видов. Так, говоря о возникновении специфической меловой флоры, он прямо заявляет следующее: „... является вполне законное основание думать, что перечисленные меловые виды и разновидности образовались вследствие прямого влияния условий существования“ (1905). Другое дело, что В. И. Талиев, исходя из этого, считал эндемизм меловой флоры во всех случаях молодым и совершенно отрицал ее реликтовый эндемизм, но его основная мысль о непосредственном воздействии условий среды на растения безусловно верна.

<sup>2</sup> Пожалуй, более удачным был бы термин „эрозioфиты“, так как это растения не „любящие“ эрозию, а переносящие ее.



К сказанному, как нам кажется, следует добавить еще одну важную особенность меловых растений—это их способность энергично размножаться семенным или вегетативным путем. Во всяком случае, эта особенность необходима для тех меловых растений, которые являются пионерами заделения обнаженных мелов, а также для эдификаторов позже возникающих меловых фитоценозов.

Наконец, существенной чертой меловых растений является и их устойчивость к скотобой, поскольку сами меловые обнажения возникают в значительной степени вследствие интенсивного выпаса. Устойчивость различных представителей меловой флоры к скотобой была изучена еще В. И. Талиевым (1905).

На основании многочисленных наблюдений в Ульяновской области первые стадии закрепления обнажений чистого мела, при ослаблении или прекращении выпаса, могут быть представлены в следующем виде. На обнажениях чистого мела, где совершенно отсутствует почва, а имеется только маломощный слой выветрившейся породы, способны поселиться лишь немногие растения. В Ульяновской области к таким растениям относятся: *Gypsophila altissima*, *Bupleurum rossicum*, *Thymus cretaceus*, *Hedysarum Gmelini*, *Poa compressa*, *Salvia verticillata*, *Matthiola fragrans*, *Pimpinella titanophila*, *Scabiosa isetensis*, *Onosma simplicissimum*, *Medicago falcata*, *Asperula galioides*, *Euphorbia petrophila*, *Ephedra distachya*, *Echinops ritro*, *Thalictrum minus* и некоторые другие.

Интересно, что условия чистого мела переносит и ряд обычных лугово-степных и сорных растений, как например: *Anthemis tinctoria*, *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella saxifraga*, *Linaria vulgaris*, *Galium verum*, *Picris hieracioides*, *Artemisia austriaca*, *Echinopspermum lappula*, *Achillea millefolium*, *Gentaurea maculosa* s. l. и целый ряд других. Но они здесь в большинстве случаев не бывают обильны и чаще всего отличаются несколько худшим развитием (в частности более низкорослы), чем экземпляры тех же видов, растущие на обычных для них местобитаниях. Никакой заметной роли в задержании обнаженных меловых склонов эти растения не играют.

Напротив, у указанных выше более или менее специфических меловых растений в условиях чистого мелового субстрата имеется вполне нормальный вид и иногда даже наблюдается мощное развитие (как, например, у левкоя душистого, качима высокого и некоторых других). Именно эти растения и имеют основное значение в первых стадиях заделения обнаженных мелов, однако и среди них лишь немногим принадлежит главенствующая роль в закреплении чистых меловых склонов, роль же других видов более второстепенная.

Как нам удалось установить, всюду (в Ульяновской области) одним из основных закрепителей совершенно обнаженных меловых склонов является качим высокий (*Gypsophila altissima*). Качим селится даже на мало выветрившихся меловых породах (например, где недавно была добыча мела) и особенно успешно развивается на местах с более мощным слоем мелового мелкозема. Качим высокий является хорошим закрепителем обнаженных меловых склонов прежде всего потому, что он даже в этих неблагоприятных условиях среды успешно размножается семенным путем. Как только ослабляется выпас, сразу можно видеть появление на совершенно чистом мелу большого количества проростков качима. У этих проростков развиваются стержневые корни и образуются вертикальные корневища. Последние в дальнейшем многократно ветвятся и на конце каждой ветви возникает розетка листьев. В результате, у развившегося растения всегда имеется прочное многоглавое корневище с большим количеством листовых розеток, плотно прижатых к субстрату. Благодаря такому характеру роста качим

хорошо укрепляется в меловом субстрате и в то же время сам его укрепляет. Еще быстрее и успешнее качим высокий развивается на склонах, где не смыт полностью почвенный слой, а имеется скелетная карбонатная почва (с большим количеством меловой щебенки).

Повидимому, роль качима высокого как важнейшего закрепителя обнаженных меловых склонов не ограничивается районом Среднего Поволжья. Обильное произрастание качима на обнаженных мелах отмечается также М. Николаевой и И. Соколовой (1937) для окрестностей Белгорода, С. О. Илличевским (1937) для Северной Украины, Ф. С. Яковлевым (1940) для Верхнего Дона и т. д.

Близким к качиму высокому по своим эколого-биологическим свойствам является левкой душистый (*Matthiola fragrans*). Левкой душистый тоже очень успешно заселяет обнажения чистого мела и, пожалуй, в этих условиях развивается даже лучше качима высокого (например, отмечено его массовое поселение на местах недавней разработки мела, где порода еще очень мало выветрилась). Семенным путем левкой размножается с большой легкостью и даже на чистом мелу можно видеть многочисленные розетки листьев различного размера. Взрослые экземпляры, отличающиеся обычно мощным развитием, обладают признаками, свидетельствующими о принадлежности этого растения к той же жизненной форме, к которой относится и качим высокий (вертикальное многоглавое корневище с многочисленными розетками листьев, плотно прижатыми к субстрату, мощный стержневой корень). Видимо, эта жизненная форма характерна для условий чистого мела. Левкой душистый, однако, значительно менее распространен, чем качим высокий (так, в Ульяновской области мы его встречали лишь местами на Засызранском плато, например в пределах Барановского района), поэтому и его роль в закреплении меловых склонов в целом менее существенна.

К числу важнейших закрепителей обнаженных мелов следует отнести также чабрец меловой (*Thymus cretaceus*),<sup>1</sup> его роль не менее велика, чем качима высокого, а при некоторых условиях даже более значительна; среди растений, закрепляющих мела, чабрец — наиболее распространенный вид (и не только в Среднем Поволжье),<sup>2</sup> часто на больших площадях он является почти единственным доминантом на меловых склонах. Чабрец может с успехом сесться и на совсем чистом мелу (даже плохо выветрившемся), но особенно быстро и мощно он разрастается на склонах, где имеется достаточный слой мелкозема или сохранилась скелетная карбонатная почва. Успешное разрастание чабреца на меловых склонах объясняется его хорошей способностью к вегетативному размножению. Чабрец образует многочисленные наземные ползучие побеги типа плетей, но одревесневающие. На плетях возникают придаточные корни, идущие достаточно глубоко и раскидывающиеся широко. В результате формируются плоские широкие подушки, достигающие 25—30 см в диаметре. При обособлении побегов начинается рост новых подушек. Размножаясь столь легко вегетативным путем, чабрец при отсутствии интенсивного выпаса может довольно быстро заселять обнаженные меловые склоны.

Помимо перечисленных растений отметим еще ряд других, тоже имеющих значение для закрепления меловых обнажений и иногда довольно существенное.

<sup>1</sup> Чабрецы Ульяновской области систематически еще не изучены. Повидимому, на меловых обнажениях Ульяновской области встречается не только *Thymus cretaceus*, но также *Thymus zhiguliensis* и ряд других близких видов. Но фитоценоотическая роль всех этих видов безусловно одинакова.

<sup>2</sup> Имеются в виду различные виды рода *Thymus*, раньше объединяемые под сборным именем *Thymus serpyllum*.



Володушка русская (*Bupleurum rossicum*). Иногда селится на чистых, мало выветрившихся мелах, но большого значения здесь как закрепитель не имеет. Напротив, на склонах с достаточно мощным слоем выветрившейся породы или со слоем карбонатной, сильно щебенчатой почвы, а также на мергелистых склонах володушка нередко разрастается в массовых количествах и тогда выступает основным закрепителем обнажения. В этих условиях у володушки развивается мощная, сильно ветвящаяся корневая система, хорошо скрепляющая почву.

Копеечник Гмелина (*Hedysarum Gmelini*).<sup>1</sup> На плохо выветрившихся мелах не играет большой роли. Напротив, на обнаженных склонах с карбонатной скелетной почвой иногда является основным закрепителем субстрата.

Местами довольно существенную роль в закреплении меловых обнажений могут также играть скабиоза исетская (*Scabiosa isetensis*), бедренец меловой (*Pimpinella titanophila*), мятлик сплюснутый (*Poa compressa*) и некоторые другие.

Процессы закрепления обнаженных меловых склонов с помощью указанных выше растений (особенно качима высокого и чабреца мелового) протекают по-разному в зависимости от целого ряда факторов, именно экспозиции склона, его крутизны, характера субстрата и интенсивности выпаса. На крутых склонах с южными экспозициями, где обычно почва полностью смыта и обнажены меловые породы, в той или иной степени выветрившиеся, даже при отсутствии выпаса расселение растений протекает медленно. Это объясняется, возможно, сильной нагреваемостью склона, недостатком влаги в грунте и постоянными размывами выветрившегося слоя (при дождях и таянии снегов). Однако последнее обстоятельство не имеет решающего значения, так как целый ряд растений при наличии прочих более благоприятных условий прекрасно противостоит эрозии и постепенно ослабляет ее.

Замечено, что эрозия, будучи фактором, препятствующим зарастанию склонов, в известной степени сама способствует этому процессу. Когда на склонах в результате начинающихся явлений линейной эрозии возникают небольшие ложбинки, то они гораздо быстрее заселяются растениями, чем межложбинные пространства (часто здесь даже становятся обильными злаки — *Poa compressa* и *Bromus riparius*). Это объясняется лучшим увлажнением ложбинок и частичной задержкой в них мелкозема, сносимого сверху. Благодаря задержанию ложбинок, эрозия прекращается, чему, правда, способствует медленная размываемость твердого мелового субстрата. Таким образом, ложбинки на склонах, будучи следствием эрозии, становятся сами очагами закрепления склона. Но если склон опять начинает подвергаться интенсивному выпасу, то растительность в ложбинках нарушается и вновь оживляются процессы линейного размыва. Практически меловые склоны южной экспозиции чаще всего и подвергаются выпасу, поэтому процессы их зарастания задерживаются и они все время остаются обнаженными.<sup>2</sup>

Иначе протекают процессы закрепления полусмытых склонов, где имеется более или менее мощный слой карбонатной скелетной почвы (с большим количеством меловой щебенки). Чаще всего это склоны восточной и западной экспозиции, реже это южные склоны. Крутизна

<sup>1</sup> Иногда ту же роль играет близкий вид — *Hedysarum Razoumovianum*.

<sup>2</sup> Следует заметить, что на южных склонах с обнажениями чистого мела, где общие условия для роста растений мало благоприятны, даже небольшой выпас оказывает заметное угнетающее влияние на растительность и в значительной степени препятствует закреплению склона.

склонов бывает различная, часто доходит до 40—45°, хотя нередко склоны весьма пологие. Наличие на склонах почвы (хотя и не вполне сформировавшейся) значительно улучшает условия жизни растений, поэтому даже при воздействии выпаса (но не слишком интенсивного) склоны закрепляются растительностью, а при отсутствии выпаса это закрепление происходит еще успешнее.

В преобладающем большинстве случаев основным закрепителем таких склонов является чабрец меловой (*Thymus cretaceus*). Чабрец разрастается здесь очень быстро и становится эдификатором фитоценоза. Интересно отношение чабреца к другому важнейшему закрепителю меловых склонов — качиму высокому. Последний тоже нередко появляется на склонах со скелетной карбонатной почвой и иногда даже становится здесь основным доминантом ассоциации. Но гораздо чаще на этих склонах вместе с качимом высоким появляется чабрец, и, как нам удалось определенно установить, он в дальнейшем почти вытесняет качим, становясь единственным эдификатором фитоценоза. Большая конкурентная сила чабреца безусловно связана с его способностью успешно размножаться вегетативно, ползучими надземными побегами. Подушки чабреца, захватывая почву, делают невозможным развитие новых розеток листьев качима из семян. И там, где покров из чабреца особенно плотный, можно видеть, что качим высокий сосредоточен лишь на участках, куда еще не проник чабрец.

Ассоциации чабреца на меловых склонах Ульяновской области отличаются очень широким распространением, являясь важнейшей стадией закрепления меловых обнажений. Распространенность этих ассоциаций объясняется прежде всего тем, что в районах близкого залегания меловых пород наиболее часто встречаются не совсем обнаженные склоны, а склоны с полусмытой скелетной карбонатной почвой, на которых чабрец разрастается особенно успешно. Однако ассоциации чабреца, как уже отмечалось, могут формироваться и на совсем смытых меловых обнажениях, хотя далеко не с такой легкостью. Наконец, имеет большое значение высокая конкурентная мощность чабреца, отмеченная выше. Распространенность ассоциаций чабреца зависит еще и от того, что чабрец выступает основным закрепителем мергелистых склонов, тоже часто встречающихся в Ульяновской области.

Важнейшая роль чабреца в зарастании меловых обнажений характерна вообще для Европейской части СССР, что отмечено целым рядом исследователей. Интересно, что Г. Н. Высоцкий (1915) и Б. М. Козо-Полянский (1931) предлагают даже вообще группировки меловых обнажений называть „тимьянниками“.

Особенно типичную картину закрепления меловых склонов с помощью чабреца мелового нам удалось наблюдать в Барановском районе Ульяновской области близ небольшой деревни Акуловки. Здесь по правому коренному берегу р. Арасвати (приток р. Канадей) располагаются многочисленные меловые склоны. Поверхностной геологической породой в этой местности всюду является прекрасный белый писчий мел (в одном месте недавно производилась его добыча), обнажения которого кое-где на крутых южных склонах выходят на поверхность. Но чаще склоны различной экспозиции и крутизны полусмыты и покрыты слоем скелетной карбонатной почвы с большим количеством меловой щебенки. На многих таких склонах и развились ассоциации чабреца. Поскольку данная территория находится сравнительно далеко от крупных населенных пунктов, здесь растительность подвергается слабому воздействию выпаса, и это позволило нам довольно хорошо проследить процессы зарастания меловых склонов.

Приведем в качестве примера описание наиболее типичного склона с ассоциацией чабреца.

Асс. *Thymus cretaceus*.

Меловые холмы на склоне правого коренного берега р. Арасвати, к северу от дер. Акуловки Барановского района Ульяновской области.

Рельеф участка — склон с экспозицией на восток и углом 40—45°



Почва скелетная карбонатная (с большим количеством меловой щебенки).

Видовой состав:

Сор.<sup>2</sup>: *Thymus cretaceus*.

Сор.<sup>1</sup>: *Pimpinella titanophila*, *Helianthemum nummularia*.

Sp.: *Gypsophila altissima*.

Sol.: *Matthiola fragrans*, *Echinops ritro*, *Scabiosa isetensis*, *Festuca sulcata*, *Hieracium virosum*, *Koeleria gracilis*, *Hedysarum Gmelini*, *Euphorbia petrophila*, *Campanula sibirica*, *Thalictrum minus*, *Onosma simplicissimum*, *Medicago falcata*, *Centaurea ruthenica*, *Vincetoxicum officinale*, *Scabiosa ochroleuca*.

Проективное покрытие 40—50%.

Приведенное описание представляет собой более позднюю стадию завоевания склона чабрецом. Здесь подушки чабреца большие, хорошо развитые, благодаря чему и покрытие почвы довольно значительное. Но на многих других склонах растительность характеризует более раннюю стадию задернения. Это видно из того, что подушки чабреца в этих случаях небольшие, еще довольно обильны растения, более свойственные пионерным стадиям закрепления обнажений (левкой душистый, качим высокий), многие растения представлены лишь розетками листьев и вся растительность в целом сильно разрежена (проективное покрытие не более 20—25%).

Сравнение растительности различных склонов, занятых ассоциацией чабреца, показало, что для процессов закрепления экспозиция склона существенного значения не имеет; замечено только, что на западных и восточных склонах закрепление идет несколько быстрее, чем на южных. Но это относится только к тому случаю, когда южные склоны сохраняют слой скелетной карбонатной почвы. Если же южные склоны совершенно обнажены, то на них тоже нередко формируются ассоциации чабреца, но этот процесс протекает несравненно медленнее.

В противоэрозионном отношении ассоциациям чабреца безусловно принадлежит положительная роль. Когда подушки чабреца отличаются мощным развитием, то они в совокупности с другими растениями достаточно хорошо скрепляют почву и тем самым предохраняют ее от размывов. На таких склонах нам не приходилось наблюдать начальных стадий процесса линейной эрозии. Но покров чабреца, будучи все же достаточно рыхлым и разреженным, не может прекратить плоскостную эрозию, поэтому на чабредовых склонах продолжается снос мелкозема текучими водами, хотя он несколько и ослабляется.

Сделанный вывод о противоэрозионном значении ассоциаций чабреца применим лишь к тому случаю, когда на склонах выпаса нет или он слабый. Но при наличии более интенсивного скотобоя поверхность почвы легко разбивается, так как чабрец не в состоянии скрепить ее достаточно прочно, и это может быть причиной новых линейных размывов. Следует заметить, что выпас скота на таких склонах, принося очевидный вред, в то же время совершенно бесполезен, так как чабрец не поедается скотом.

В закреплении склонов со слоем полусмытой скелетной карбонатной почвы, а также обнаженных мергелистых склонов могут иметь значение не только чабрец, но и другие растения. На таких склонах наблюдается иногда формирование ассоциаций с доминированием качима высокого (как уже указывалось, обычно при отсутствии конкурента качима — чабреца), ассоциаций с доминированием копеечника Гмелина, с доминированием володушки русской и некоторых других видов. Но все это случаи менее распространенные, хотя местами и имеющие большое значение.

Появление на обнаженных меловых склонах ассоциаций чабреца (или других аналогичных ассоциаций) способствует улучшению почвенных условий, в частности постепенно, хотя и очень медленно, происходит накопление гумуса. Тем самым создается возможность для проникновения в эти ассоциации других конкурентомощных растений, именно некоторых дерновинных злаков. Из последних самая основная

роль принадлежит типчаку (*Festuca sulcata*), ковылю волосатику (*Stipa capillata*) и костру береговому (*Bromus riparius*).

Взаимоотношения чабрецовых и типчаково-ковыльных ассоциаций нам удалось особенно хорошо наблюдать близ дер. Акуловки Барановского района Ульяновской области, где растительность, как уже указывалось, слабо нарушена выпасом (типчаково-ковыльный травостой здесь часто выкашивается). В этой местности на многочисленных меловых склонах коренного берега р. Арасвати часто можно видеть типчаково-ковыльные ассоциации, среди которых встречаются более или менее крупные острова ассоциации чабреца. Что эти последние действительно завоевываются указанными злаками, подтверждается хотя бы тем, что типчак и ковыль всюду присутствуют в том или ином обилии на участках с чабрецовой ассоциацией и, напротив, в типчаково-ковыльном травостое чабрец отсутствует или единичен.

Смена чабрецовых ассоциаций типчаково-ковыльными сопровождается значительным улучшением почвенных условий. Под типчаково-ковыльными травостоями почва гораздо более сформировавшаяся — она отличается значительным увеличением содержания гумуса и уменьшением щебневатости.

Быстрота и степень завоевания склонов типчаком и ковылем зависит от двух основных условий. Прежде всего, имеет значение крутизна склона. Если склон слишком крут ( $35-45^\circ$ ), то вытеснение чабреца злаками происходит медленно, что объясняется непрекращающимися в чабрецовой ассоциации процессами плоскостного смыва на таких крутых склонах. Напротив, пологие склоны всюду представляют картину быстрого вытеснения чабреца типчаком и ковылем, и в этих условиях чаще всего и можно видеть сформировавшиеся типчаково-ковыльные ассоциации. Но особенно большое значение имеет мелкоземистость субстрата. Чем почва более мелкоземиста и гумусирована, тем она легче заселяется типчаком и ковылем; на почвах же очень щебневатых этот процесс сильно замедляется, так как такой субстрат мало благоприятен для мочковатой корневой системы злаков. Благодаря делювиальному сносу более легких частиц со склонов, у основания их образуются делювиальные плащи, на которых формируются почвы с большим содержанием мелкозема. Поэтому типчаково-ковыльные ассоциации легче всего и развиваются у основания склонов, а также по ложинам между меловыми холмами и бывают здесь наиболее типично выражены. Но если склоны (даже крутые) на всем своем протяжении покрыты слоем почвы с большим содержанием мелкозема, то они тоже легко заселяются типчаком и ковылем. Наконец, весьма благоприятные условия для развития типчаково-ковыльных ассоциаций имеются на мергелистых склонах, где, по нашим наблюдениям, они имеют широкое распространение.

Когда типчаково-ковыльная ассоциация хорошо выражена, то она отличается наличием мощной дернины, прочно скрепляющей почву. Благодаря мощному развитию эдификаторов фитоценоза — типчака и ковыля — волосатика — большинство других видов присутствует в ассоциации в небольших степенях обилия.

Для примера приведем описание типчаково-ковыльной ассоциации.

Асс. *Festuca sulcata* + *Stipa capillata*.

Ложина между меловыми холмами на склоне коренного берега р. Арасвати, к сев. от дер. Акуловки Барановского района Ульяновской области.

Почва переменно-карбонатная, щебневатая, но преобладает мелкозем.

Видовой состав:

Сор.<sup>3</sup>: *Stipa capillata*, *Festuca sulcata*.

Сор.<sup>1</sup>: *Poa angustifolia*.



Sol.: *Onosma simplicissimum*, *Galium verum*, *Salvia stepposa*, *Bromus riparius*, *Koeleria gracilis*, *Adonis vernalis*, *Thalictrum minus*, *Stipa loannis*, *Nonnea pulla*, *Medicago falcata*, *Hypericum elegans*, *Veronica spicata*, *Centaurea maculosa*, *Gypsophila altissima*, *Thymus cretaceus*, *Stachys recta*, *Vincetoxicum officinale*.

Проективное покрытие 90—95%.

Имеется мощная и крепкая дернина. Ковыль создает аспект.

Стадия господства дерновинных злаков не всегда бывает представлена типчаково-ковыльной ассоциацией, в целом ряде случаев приходится наблюдать формирование чисто ковыльной ассоциации (опять-таки, обычно с доминированием *Stipa capillata*; перистые ковыли, в частности *Stipa loannis*, тоже иногда доминируют на меловых склонах и являются эдификаторами ассоциации, но это бывает сравнительно редко). С другой стороны, довольно обычны случаи возникновения типчаковых ассоциаций.

Общезвестны факты усиления типчака в ковыльных ассоциациях, вплоть до появления чисто типчаковых травостоев, при увеличении интенсивности выпаса (Высоцкий, 1915; Пачоский, 1917; Алехин, 1934). Такие факты наблюдались и нами на меловых склонах Ульяновской области. Однако было бы неверно всякое возрастание обилия типчака связывать с усилением выпаса. Конечно часто типчаковые и типчаково-ковыльные ассоциации являются результатом пастбищной депрессии ковыльников, но это бывает далеко не всегда. Во многих случаях эти ассоциации возникают как следствие естественных процессов самозакрепления обнаженных меловых склонов при условии ослабления выпаса или даже устранения его. Не трудно видеть, что полужакопленные меловые склоны (например с чабрецовыми ассоциациями) никак не могут покрыться типчаковым травостоем при усилении выпаса; возросший выпас в этом случае лишь вновь будет способствовать разрушению почвы и обнажению меловых пород, а следовательно и появлению разреженного покрова специфических меловых растений.

Типчаково-ковыльные, ковыльные и типчаковые ассоциации, появившиеся как стадия самозакрепления меловых склонов, имеют огромное противоэрозионное значение. Мощная и плотная дернина, образованная этими злаками, не только совершенно прекращает ускоренную эрозию, но и затрудняет ее возникновение, если дернина не будет механически нарушена в результате каких-либо посторонних воздействий. Противоэрозионная роль типчаково-ковыльных травостоев остается такой же большой и в лощинах среди меловых холмов, по которым проносятся бурные потоки воды во время дождей и снеготаяния. Ф. С. Яковлев (1940) считает, что в ложбинообразных углублениях типчаково-ковыльный травостой не может противодействовать разрушающей силе стекающей воды и образованию оврагов. Может быть, этот вывод верен для более рыхлых субстратов, но на меловых склонах, при наличии хорошо выраженной дернины этих злаков, нам ни при каких условиях не приходилось наблюдать размывов. В связи с этим уместно напомнить, что еще П. А. Костычевым (1949) была подчеркнута полная невозможность размывания почвы при наличии ненарушенного степного травостоя.

Закрепление меловых склонов вследствие возникновения типчаково-ковыльных, ковыльных и типчаковых ассоциаций (особенно первых) является случаем, наиболее часто встречающимся в Ульяновской области. Но довольно большая роль в этом процессе принадлежит и другому злаку — коостру береговому (*Bromus riparius*), в некоторых районах он даже является более распространенным закрепителем меловых склонов, чем ковыль и типчак.

Ассоциации коостра берегового тоже представляют обычно стадию, следующую непосредственно за стадией чабрецовых ассоциаций (или

других аналогичных ассоциаций меловой флоры). Формирование костровой ассоциации может происходить как при отсутствии выпаса, так и при наличии умеренного выпаса; если склоны не очень круты и почвы на них не слишком смыты, то умеренный выпас даже способствует усилению костра берегового. Но более усиленный выпас при этих же условиях вызывает увеличение обилия типчака. Поэтому кострово-типчаковые ассоциации довольно обычное явление.

По сравнению с типчаком и ковылем костер береговой менее мощный эдификатор, поэтому в костровых ассоциациях всегда больше разнотравья, чем в типчаково-ковыльных и ковыльных. Для костровых ассоциаций также часто бывает характерно развитие сплошного мохового покрова из *Thuidium abietinum*, при этом замечено угнетение моховым покровом целого ряда растений.

Приведем для примера описание более типично выраженного участка костровой ассоциации.

Асс. *Bromus riparius* + *Thuidium abietinum*.

Меловые холмы на возвышенном коренном берегу р. Суры, к северо-востоку от с. Русские Горинки Карсуновского района Ульяновской области.

Участок расположен на склоне с экспозицией на запад и углом 25—30°.

Почва перегнойно-карбонатная, до глубины 10—15 см идет гумусовый горизонт без щебня, лишь с мелкими меловыми частицами. Глубже располагается сплошной щебень.

Видовой состав:

Сор.<sup>3</sup>: *Bromus riparius*.

Сор.<sup>1</sup>: *Festuca sulcata*, *Astragalus onobrychis*.

Sp. — Сор.<sup>1</sup>: *Medicago falcata*.

Sp.: *Phleum Boehmeri*, *Adonis vernalis*, *Thalictrum minus*, *Pimpinella saxifraga*, *Viola arenaria*, *Odontites rubra*.

Sol.: *Koeleria gracilis*, *Stipa capillata*, *Veronica spicata*, *Achillea millefolium*, *Knautia arvensis*, *Salvia stepposa*, *Galium verum*, *Filipendula hexapetala*, *Picris hieracioides*, *Polygala sibirica*, *Fragaria collina*, *Trifolium pratense*, *Leucanthemum vulgare*, *Trifolium montanum*, *Campanula sibirica*, *Thymus cretaceus*, *Anthemis tinctoria*, *Silene inflata*, *Aster amellus*, *Thesium ramosum*, *Gentiana cruciata*, *Echinops ritro*.

Проективное покрытие 80%. Дернина средней прочности (разрывается с некоторым трудом).

Почти сплошной моховой покров, образованный *Thuidium abietinum* (замоховелость 90—95%). Некоторые растения угнетены, особенно типчак; его дерновинки мелкие, плохо развитые. Участок подвергается умеренному выпасу.

В ряде случаев нам удалось особенно хорошо проследить смену чабрецовой ассоциации костровой. Так, на одном склоне эти ассоциации располагаются рядом и на протяжении каких-нибудь 100—150 м можно прекрасно видеть, как костер береговой вытесняет чабрец. Первоначально в ассоциации чабреца появляются единичные экземпляры костра берегового, но в дальнейшем обилие последнего резко возрастает, и в то же время начинает разрастаться мох — *Thuidium abietinum*. По мере усиления костра берегового и указанного мха чабрец прогрессивно уменьшается в обилии, а в сформировавшейся кострово-моховой ассоциации он встречается лишь единично и экземпляры его обычно отличаются слабым развитием. Безусловно, дерновинки костра берегового ограничивают для чабреца возможность распространять свои надземные ползучие побеги. Повидимому, угнетающе действует на чабрец и сплошной моховой покров.

Если костровая ассоциация формируется на месте других ассоциаций меловой флоры (без участия чабреца), то абсолютное доминирование костра берегового не наступает столь быстро. Стержнекорневые доминанты меловых ассоциаций, как, например, качим высокий и копеечник Гмелина, оказываются гораздо более устойчивыми в костровых ассоциациях и сохраняются продолжительное время в значительном обилии.



Вполне сформировавшиеся костровые ассоциации являются весьма устойчивыми, если только не усиливается интенсивность выпаса; в последнем же случае получает преобладание типчак или вновь возникает открытое обнажение (при очень усиленном выпасе). Костровые ассоциации тоже способствуют улучшению почвенных условий (увеличивается содержание гумуса, уменьшается щебневатость и т. д.).

Замечено, что костровые ассоциации широко распространены лишь в северной и средней частях Ульяновской области; напротив, в более южных районах (например на Засызранском плато) они очень редки; здесь на меловых склонах абсолютно преобладают типчаково-ковыльные, ковыльные и типчаковые ассоциации, а костер береговой обычно встречается лишь в низких и средних степенях обилия, да и то далеко не всегда. Это, повидимому, не случайно. Костер береговой, по свидетельству Е. М. Лавренко (1940), — мезоксерофитный знак, более свойственный луговым степям, поэтому к югу его позиции заметно ослабевают.

Там, где распространены и типчаково-ковыльные и костровые ассоциации, можно наблюдать такую закономерность в их размещении. Типчаково-ковыльные (и чисто ковыльные) ассоциации занимают преимущественно южные склоны; напротив, на склонах другой экспозиции чаще всего можно видеть костровые ассоциации.

Противоэрозионная роль костровых ассоциаций весьма значительна; на склонах, задернованных костром береговым, прекращается эрозия. Однако при наличии костровых травостоев дернина менее прочна, чем в типчаково-ковыльных, ковыльных и типчаковых ассоциациях, поэтому здесь не исключается возможность новых размывов при сильных водах, особенно на более крутых склонах и в ложбинках.

Костровые ассоциации представляют ценность и в кормовом отношении, они могут использоваться как пастбища, но при условии умеренного выпаса.

В окончательном закреплении меловых обнажений, безусловно, может иметь значение не только охарактеризованная травянистая злаковая растительность, но и древесно-кустарниковая. Поскольку меловые склоны в Ульяновской области, да и вообще в Среднем Поволжье были первоначально в большинстве случаев облесены, то, следовательно, и после обнажения их в принципе всюду есть условия, благоприятные для произрастания леса. Фактически, однако, естественные процессы закрепления обнаженных меловых склонов сравнительно редко завершаются появлением на них леса. Гораздо чаще меловые склоны остаются безлесными и на них развиваются описанные выше ассоциации вторичной степи (типчаково-ковыльные, ковыльные, типчаковые, костровые). Нашими исследованиями вполне подтверждается правильность положения, выдвинутого еще П. А. Костычевым (1949) и окончательно научно обоснованного Т. Д. Лысенко (1949), что сама степная растительность является важнейшим фактором безлесия степей. Нам нигде не приходилось наблюдать появления леса на меловых склонах, уже занятых степной злаковой растительностью. Облесение таких склонов естественным путем становится невозможным.

Однако нами собраны многочисленные факты, говорящие о возможности самооблесения обнаженных меловых склонов на более ранних стадиях их зацелинения. Это будут стадии пионерной меловой флоры и стадии чабрецовых или других аналогичных ассоциаций, когда еще не наблюдается сплошного задернения почвы. Хотя на этих стадиях почвы или почти смытые или полусформировавшиеся (скелетные), тем не менее в этом случае древесные растения могут появляться там с гораздо большей легкостью, чем в более благоприятных почвенных условиях, но при наличии степного злакового травостоя.

Ранее отмечалось, что меловые склоны в Ульяновской области первоначально были покрыты преимущественно сосново-дубовыми лесами (местами чисто сосновыми), однако восстанавливаться на обнаженных меловых склонах может только сосна. Дуб — порода более требовательная — не способен селиться на меловых склонах, пока там нет более или менее сформировавшейся почвы. И действительно, нам приходилось наблюдать произрастание дуба на меловых склонах лишь при наличии достаточно сформировавшейся почвы. Напротив, появление сосны возможно даже на почти совершенно обнаженных мелах, однако при этом наблюдается такая закономерность: сосна начинает селиться лишь в небольших ложбинках, имеющих почти всегда на склонах, на местах водотоков. В таких ложбинках бывает больше мелкозема и несколько лучшие условия водного режима. В результате наблюдается расположение сосны на меловых склонах правильными продольными рядами, что нередко остается заметным даже при наличии более взрослого древостоя. Разрастающаяся по ложбинкам сосна изменяет условия и на прилегающих межложбинных участках, чем, в конце концов, создается возможность для сплошного зарастания склона сосной.

Значительно успешнее сосна заселяет обнаженные меловые склоны, где имеется слой полусформировавшейся скелетной почвы. Сосна здесь обычно появляется на стадии чабрецовых ассоциаций (или аналогичных им), и иногда можно хорошо наблюдать, что на одном и том же склоне участки, занятые чабрецом, имеют многочисленный сосновый подрост, а на участках с типчаково-ковыльным травостоем подроста нет. Поселение сосны на таких склонах происходит вне зависимости от каких-либо микропонижений. Если достаточно надежный сосновый подрост появился до начала смены чабрецовой ассоциации типчаково-ковыльной, то склон может полностью облеситься. По мере смыкания молодой сосновой поросли компоненты чабрецовой ассоциации начинают исчезать. В более разреженных сосняках представители меловой и степной флоры сохраняются долго (иногда даже во взрослом сосновом лесу), но в более густых группах сосняка эти растения полностью исчезают, тогда как появляются некоторые лесные растения (особенно ландыш и купена лекарственная).

Понятно, что в противоэрозийном отношении процесс облесения обнаженных меловых склонов является наиболее благоприятным, говоря уже о том, что тем самым эти склоны вообще превращаются в ценные земельные угодья. Но, к сожалению, облесение меловых склонов естественным путем имеет в Ульяновской области (и, безусловно, вообще в Среднем Поволжье) весьма небольшое распространение, почему и практическая значимость его мало ощутительна. Причины этого таковы:

1. Частое появление на меловых склонах степного злакового травостоя, который, как уже указывалось, является серьезным препятствием для естественного лесовозобновления.

2. Подверженность меловых склонов в большинстве случаев значительному скотобою, который делает почти невозможным возобновление древесных пород.

3. Невозможность в целом ряде случаев заноса плодов и семян древесных пород на обнаженные меловые склоны (во всяком случае в массовых количествах; поскольку условия среды на меловых обнажениях мало благоприятны для роста древесных пород, то и успешное облесение их возможно именно при массовом заносе зачатков). Сам факт невозможности заноса плодов и семян объясняется тем, что часто обезлесены не только меловые склоны, но и на прилегающей водораздельной территории нет леса на большом пространстве. Появление



древесных пород, в частности сосны, на меловых обнажениях обычно наблюдается в том случае, когда в непосредственной близости от склона располагается лес (но, конечно, при условии слабого выпаса, что бывает редко).

Многие исследователи, как известно, отмечают большую роль степных кустарников в завоевании лесом степных территорий. На меловых склонах тоже встречаются некоторые степные кустарники, главным образом вишня степная (*Cerasus fruticosa*) и крушина слабительная (*Rhamnus cathartica*). Однако в облесении меловых склонов, во всяком случае в Ульяновской области, они в настоящий момент никакой сколько-нибудь существенной роли не играют. Это объясняется, во-первых, тем, что на обнаженных мелах условия для роста степных кустарников тоже мало благоприятны, и, во-вторых, опять-таки сильным выпасом (приходилось видеть, как сильно нарушены скотом даже существующие заросли кустарников). При ослаблении выпаса степные кустарники, повидимому, могли бы иметь значение для облесения обнаженных мергелистых склонов, где они чаще встречаются, находя там более благоприятные условия.

Представленная картина динамики растительности на обнаженных меловых склонах Ульяновской области может, как нам кажется, оказать помощь при разработке практических мелиоративных мероприятий по превращению этих территорий в полезные земли. С нашей точки зрения, произведенное геоботаническое исследование позволяет сделать, по крайней мере, следующие практические выводы:

1. На совершенно обнаженных меловых склонах выпас должен быть полностью прекращен, чем будут созданы условия для развития процессов самозакрепления этих склонов (демутации растительности).

2. Появление на обнаженных меловых склонах ассоциаций вторичной степи (типчаково-ковыльных, ковыльных, типчаковых и костровых) следует рассматривать как благоприятное явление, так как тем самым прекращается эрозия и склоны превращаются в довольно ценные пастбищные угодья. Но выпас здесь должен быть строго регламентированным.

3. Так как естественное облесение обнаженных меловых склонов происходит в очень ограниченных размерах, совершенно необходимо производить на них искусственные лесопосадки. Однако не следует стремиться к тому, чтобы сразу облесить все склоны, без учета степени их эродированности, крутизны и экспозиции. На сильно смытых склонах, где имеется малоомощный слой скелетной почвы или даже обнажается коренная порода, производить успешно лесопосадки очень трудно (нам приходилось видеть массовую гибель посадок сосны даже на склонах с более или менее мощным слоем скелетной почвы). Н. И. Сус (1949) рекомендует применять в этом случае гнездово-выборочный метод посадки деревьев и кустарников, т. е. облесять отдельные участки склона, где имеются лучше сохранившиеся почвы. Безусловно, от этого метода не следует отказываться, особенно если степень смытости склонов не одинакова. Но нам кажется, что во многих случаях более целесообразно способствовать естественным процессам задернения меловых обнажений злаковой степной растительностью. Как уже было выяснено, степной злаковой травостой прекращает эрозию и может с успехом использоваться пастбищно (иногда даже и сенокосно). Но в то же время степная злаковая растительность способствует восстановлению почвы на смытых склонах; поэтому, когда на обнаженных меловых склонах, в результате жизнедеятельности злаков, сформируется достаточно мощный почвенный слой, здесь с гораздо большим успехом можно производить лесопосадки. Требуется,

однако, учесть, что если склоны первое время не облесаются с целью развития на них злаковой степной растительности, необходимой для восстановления почвы, то непременно следует создавать лесные полосы на прилегающих участках водораздела, чтобы ослабить поверхностный сток, способствующий эрозии, и тем самым облегчить задернение обнаженных склонов.

4. Наиболее подходящей породой для облесения меловых склонов безусловно является сосна, но при наличии более развитых почв выгоднее создавать сложные сосново-дубовые насаждения, которые особенно ценны в водоохранном и противозерозионном отношении. Успешно может расти на меловых склонах и береза, к тому же она лучше скрепляет поверхность почвы, что очень важно для предохранения склонов от эрозии. Последнее свойство березы объясняется тем, что она в условиях лесостепи имеет поверхностную корневую систему, что было установлено специальными исследованиями Г. А. Харитонова (1939).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Алехин В. В. (1934). Центрально-черноземные степи. Воронеж. — Баум О. (1869—1870). Отчет о ботанических исследованиях на правом берегу Волги между Казанью и Сарептой. Проток. засед. Общ. естеств. при Казанск. унив., 1. — Булич А. (1892). Ботанические наблюдения во время экскурсии по Волге в 1891 г. Тр. Общ. естеств. при Казанск. унив., XXIV, 3. — Высоцкий Г. Н. (1915). Ергеня. Культурно-фитологический очерк. Тр. бюро по прикладн. бот., 8. — Герасимов И. П. и К. К. Марков. (1939). Четвертичная геология. М. — Иллчевский С. О. (1937). Растительность меловых склонов Северной Украины. Сов. бот., 1. — Коржинский С. (1888). Северная граница черноземистой области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. I. Введение. Ботанико-географический очерк Казанской губ. Тр. Общ. естеств. при Казанск. унив., XVIII, 5. — Коржинский С. (1891). Северная граница черноземистой области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. II. Фитотопографические исследования в губерниях Симбирской, Самарской, Уфимской, Пермской и отчасти Вятской. Тр. Общ. естеств. при Казанск. унив., XXII, 6. — Козо-Полянский Б. М. (1931). В стране живых ископаемых. М. — Костычев П. А. (1949). Почвы черноземной области России. М. — Лавренко Е. М. (1949). Постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20 октября 1948 г. „О плане защитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР“ и задачи геоботанических исследований. Бот. журн. СССР, 34, 1. — Лавренко Е. М. (1940). Степи СССР. В сб. „Растительность СССР“, II. — Литвинов Д. И. (1895). Ботанические экскурсии в Сызранском уезде. Изв. Акад. Наук, II, 5. — Литвинов Д. И. (1890). Геоботанические заметки о флоре Европейской России. М. — Лысенко Т. Д. (1949). Посев ползающих лесных полос гнездовым способом. Агробиол., 5. — Николаева М. и И. Соколова. (1937). Растительность меловых обнажений г. Белгорода. Тр. Ленингр. общ. естеств., 66. — Пачоский И. К. (1917). Описание растительности Херсонской губернии. II. Степи. Херсон. — Смирнов В. И. (1903). Ботанико-географические исследования в северо-восточной части Саратовской губернии. Тр. Общ. естеств. при Казанск. унив., XXXVII, 4. — Сус Н. И. (1949). Эрозия почвы и борьба с нею (лесомелиоративные мероприятия). М. — Талиев В. И. (1905). Растительность меловых обнажений южной России, ч. II. Тр. Общ. испыт. природы при Харьковск. унив., 40. — Харитонов Г. А. (1939). Корневые системы главнейших древесных пород в связи с их мелиоративным значением. Лесоводство и лесоразведение. — Яковлев Ф. С. (1940). Динамика фитоценозов и эрозия почв. Изв. Всесоюз. Географ. общ., 72, 1.



И. А. Коломиец

## ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОБРАЗОВАНИЕ РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ У МОЛОДЫХ ДЕРЕВЬЕВ ЯБЛОНИ

С 4 рисунками

(Получено 5 VII 1950)

В течение первой и второй сталинских пятилеток опытные учреждения СССР широко развернули исследовательскую работу по применению минеральных удобрений под плодовые культуры. Результаты этих исследований определенно показали, что старые представления о малой эффективности минеральных удобрений в промышленном плодоводстве являются явно ошибочными. Так, в опытах Крымской плодовой станции, проведенных в колхозах и совхозах (Спиваковский, 1936), под влиянием минеральных удобрений значительно увеличивался прирост побегов и урожай плодов у яблони и груши, особенно от внесения азотистых удобрений.

В опытах Млеевской опытной станции (Жмуденко, 1941) у молодых деревьев сливы под влиянием минеральных удобрений прирост ветвей увеличивался на 32%, а урожай плодов, по сравнению с контролем, на 72%. У молодых яблонь сорта Кальвиль снежный урожай плодов увеличивался от 11.6 до 33.5%. В производственном опыте совхоза „Скреблово“ Ленинградской обл. Лужского района (Садовский, 1937) в результате систематического применения минеральных удобрений на протяжении четырех лет (с 1933 г.) на фоне черного пара был получен урожай яблоневого сада в 1936 г. в 520 ц/га; на участке же, где удобрений не вносилось, урожай был равен только 10 ц/га.

В опытах Крымской станции в колхозе им. В. И. Ленина Алуштинского района (Подуфалый, 1947) с грушей Бере-Боск под влиянием полного минерального удобрения (NPK) увеличился урожай и прирост веток на 35% и средний вес плодов на 13%.

Аналогичные результаты были получены в многолетних опытах Уманского сельскохозяйственного института (Рубин та Федченко, 1938; Рубин, 1949) с яблоней и грушей, в опытах Харьковской опытной станции (Знаменский, 1929), Научно-исследовательского института им. Мичурина (Вейсенберг и Дряпак, 1936) и Мысовской опытной станции (Антошин, 1931) с яблоней, в опытах Мелитопольской опытной станции (Комаров, 1940) с черешней, а также в опытах других научных и производственных учреждений нашей страны. В указанных опытах исследователям удалось выяснить, что под влиянием минеральных удобрений у плодовых культур процессы роста проходят более интенсивно, в результате чего прирост побегов увеличивается, повышается завязывание, удержание и рост плодов, что в конечном итоге и приводит к значительному увеличению урожая.

Далеко не достаточное внимание было уделено изучению влияния минеральных удобрений на закладку цветочных почек, что имеет исключительное значение для управления плодоношением этих культур.

Под влиянием гипотезы Клебса—Круаса—Крейбила в плододстве укоренилось мнение, что усиление минерального питания, в особенности азотистого, отрицательно сказывается на закладке цветочных почек у плодовых растений, так как от этого снижается углеводно-азотное соотношение в них. Исходя из этого, некоторые исследователи (Шредер, 1936; Сергеев, 1948, и др.) рекомендовали для усиления закладки цветочных почек сократить работу корней, не вносить азотного удобрения и не применять сильной обрезки, а для сокращения закладки цветочных почек, наоборот, усилить рост обрезкой и обильным азотным удобрением.

Экспериментальные исследования последнего времени показали ошибочность этих рекомендаций. Выяснилось, что плодовые деревья с улучшением минерального питания не снижают, а увеличивают закладку цветочных почек. Это имеет место как у косточковых пород, так и у семячковых, как у взрослых деревьев, так и у молодых. Харламов (1940) изучал в течение четырех лет влияние доз и сроков внесения азота на фоне навоза, фосфора и калия на закладку цветочных почек в урожайный год у старых деревьев Антоновки. Опыты показали, что осеннее внесение азотных удобрений (накануне урожайного года) вызывало усиление роста старых кольчаток, превращение их в копьеца и плодовые прутики и увеличивало закладку цветочных почек. Этому очень способствовало применение азотных удобрений в комплексе с обрезкой и кольцеванием.

Спиваковский (1936, 1940) проводил исследования с молодыми саженцами яблони с целью ускорения плодоношения. Применив вегетационный метод, он добился исключительных результатов. В одном опыте молодые яблони сорта Славянка под влиянием увеличенных доз азотного удобрения заложили цветочные почки в трехлетнем возрасте. Полученный результат автор объясняет тем, что у плодовых растений потребность в азоте возрастает от весны к лету. Внесение азота в большой дозе приводит к удлинению фазы затухания роста, а это способствует закладке плодовых почек на однолетних сильнорослых побегах.

В опытах Ильчишиной (1947) на Млеевской опытной станции за 6 лет на одной ветви у яблони образовалось плодовых почек без удобрений 18 549 (100%), при регулярном внесении полного минерального удобрения 28 375 (153%) и при внесении навоза 29 103 (157%).

В наших опытах (Коломиец, 1948), проведенных в 1939 и 1940 гг. с воздействием увеличенных доз минеральных удобрений, а также разной влажности почвы на однолетние саженцы яблони, были получены следующие результаты: 1) Увеличенные дозы минеральных солей, в размере трех норм смеси Гельригеля, внесенные в почву за 20—25 дней до окончания роста побегов, вызвали на второй год жизни растений в условиях вегетационного опыта превращение всех почек (пазушных и верхушечных) однолетних побегов в цветочные, не снижая при этом прироста побегов. 2) Те же дозы солей, но внесенные в начале роста побегов, также привели к закладке цветочных почек на однолетнем приросте, но в меньшем количестве, и вместе с тем угнетающе действовали на рост побегов. 3) Внесение такой же дозировки солей по окончании роста побегов не оказало влияния на закладку цветочных почек. В этом варианте наблюдалось то же, что и у контрольных деревьев, произраставших без удобрения при влажности почвы в 70% от полной влагоемкости. 4) Снижение влажности почвы до определен-



ного уровня (40% от полной влагоемкости) на фоне нормального удобрения (одна норма смеси Гельригеля) тоже приводило к образованию репродуктивных органов, но в меньшей мере. В этом варианте наблюдалось угнетение роста побегов. 5) Растения, произраставшие в наиболее благоприятных в данном опыте условиях влажности и минерального питания (70% влажности и одна норма смеси Гельригеля), к концу вегетации были наиболее мощными из всех подопытных деревьев, но они или вовсе не дали цветков, или образовали не больше 1—2 соцветий на одном дереве.

Указанные факты искусственного вызывания закладки цветочных почек у однолетних растений яблони при помощи описанных воздействий не могут быть объяснены ни одной из существующих теорий. Ведь в нашем опыте закладка цветочных почек произошла не только вследствие дачи увеличенных доз питательных солей, как это имело место у Спиваковского (1940), но и от снижения влажности почвы при нормальном удобрении азотом и другими минеральными веществами. Общим в тех воздействиях, которые в наших опытах приводили к закладке цветочных почек, было повышение концентрации почвенного раствора. Это привело нас к предположению, что для образования репродуктивных органов у яблони может иметь значение, наряду с другими факторами, повышение осмотического давления почвенного раствора, а следовательно, и те физиологические процессы, которые в связи с этим возникают в растениях.

Такое предположение было подтверждено в 1946 г. постановкой специальных опытов с искусственным повышением осмотического давления почвенного раствора. Двухлетние деревья яблони сорта Боровинка при воздействии раствора Вант-Гоффа в концентрации, отвечающей тройной дозе смеси Гельригеля, заложили цветочные почки в массовом количестве, и не только на двухлетних ветвях (розеточные почки), но и на однолетних (пазушные почки).

В данной работе приводятся результаты дальнейших наших исследований 1947—1948 гг. в лаборатории физиологии Украинского н.-и. института плодоводства по изучению условий образования репродуктивных органов у яблони.

### Опыт № 33 с сортом Боровинка

Опыт проводился вегетационным методом. Объект исследования — саженцы яблони сорта Боровинка, место опыта — Киев. В задачу опыта входило выяснить влияние увеличенных доз минеральных удобрений на рост побегов и образование цветочных почек как у однолетних, так и двухлетних саженцев яблони, привитых на сильнорослых подвоях (дичках).

Методика опыта. Для опыта пользовались широко цилиндрическими металлическими (из листового железа) вегетационными сосудами с деревянной крышкой. Высота сосудов 34 см, диаметр 33 см.

В каждом сосуде было 30.5 кг абсолютно сухой почвы. Почва серая оподзоленная, дерновая, перед набивкой сосудов просеивалась два раза через сито и смешивалась с речным песком в соотношении 3:1. Полная влагоемкость такой почвы была 32.5, гигроскопичность — 1.67%. Для опыта отбирались саженцы приблизительно одинакового размера. Перед посадкой на каждом дереве кронировался штамб и обрезались корни. При кронировании оставлялся главный стебель для штамба, 50 см или выше, с шестью нормальными почками, остальная часть стебля срезалась. При обрезке корней оставлялись корневые ответвления 10—15 см длиной, корни промывались, и каждое

растение взвешивалось. Для опыта брались деревья весом 120—150 г, посадка их производилась одновременно с набивкой сосудов почвой, 10—11 апреля 1947 г. В каждый сосуд высаживалось одно растение.

Схема опыта видна из табл. 1. Растения выращивались при различных дозах и сроках внесения минеральных питательных солей. В опытах применялись пиндировка и кольцевание стебля. Все подопытные деревья были разделены на 7 групп по 12—20 деревьев; из них оставалось по 6 деревьев для учета динамики роста и закладки цветочных почек, остальные использовались для биохимических и физиологических анализов.<sup>1</sup>

За одну дозу питательных солей у нас была принята полная смесь Гельригеля; в 1 кг абсолютно сухой почвы содержалось: нитратного азота—10.6 мг, подвижного  $K_2O$ —68 мг, воднорастворимого  $P_2O_5$ —31.2 мг; с одной дозой смеси Гельригеля вносилось на 1 кг почвы: азота 83 мг,  $K_2O$ —94 мг,  $P_2O_5$ —70 мг. Влажность почвы во всех вариантах поддерживалась путем ежедневного полива до установленного веса, весной на уровне 60%, летом—65% от полной влагоемкости.

Концентрация почвенного раствора при такой влажности в сосудах не удобренных равнялась приблизительно 0.03 моля.

<sup>1</sup> Результаты биохимических и физиологических анализов будут сообщены в другой статье.

ТАБЛИЦА 1

Динамика роста побегов у однолетних деревьев яблони по вариантам опыта № 33, 1947 г. (средние для 6 деревьев)

Вариан- ты опыта	Дозы и сроки внесения минеральных удобрений	Длина всех побегов одного дерева (в см)								
		20. V	30. V	9. VI	19. VI	30. VI	9. VII	19. VII	29. VII	10. VIII
I	Контроль (без удобрений, при 65% влаж- ности)	24,7	51,4	76,0	123,0	180,0	217,5	230,0 *	236,0 **	238,0
II	3 дозы в период активного роста	30,1	53,9	77,8	111,1	165,8	185,4	187,5 **	188,2	188,2
III	3 дозы по окончании роста	30,3	60,7	75,2	120,5	181,2	215,7	225,7 *	226,5 **	227,2
IV	1 доза в начале роста	26,0	54,6	85,4	124,2	193,4	231,1	252,9 *	255,9	260,1 **
V	1 доза в начале + 3 дозы во время актив- ного роста	29,4	56,6	92,9	127,5	184,9	194,0	196,7 **	197,7	197,7
VI	3 дозы в начале роста	18,4	38,9	51,6	62,4	100,7	135,5	155,1 *	159,5	160,4 **
VII	Без удобрений + пиндировка и кольцевание	23,4	52,3	77,5	101,6	110,9	120,9	121,5	121,5	121,6

\* Рост закончили отдельные побеги.

\*\* На всех побегах образовались верхушечные почки.



Внесением трех доз питательных солей концентрация почвенного раствора повышалась на 0.078 моля, т. е. доводилась до уровня выше 0.1 моля.

Минеральные соли вносились в растворенном состоянии путем полива в следующие сроки: 21 V—в начале роста, 20 VI—во время активного роста и 5 VIII—по окончании роста побегов. Пинцировка растений варианта VII производилась 23 VI, кольцевой надрез—6 VII. Следует отметить, что, согласно плана, удобрения для вариантов II и V должны были быть внесены перед окончанием роста за 10—15 дней, но на деле рост побегов закончился позже на 25 дней, чем предполагалось, и внесение удобрений 20 VI совпало как раз с периодом активного, т. е. наиболее интенсивного, роста растений.

Проведение опыта сопровождалось изучением динамики роста побегов и нарастания листьев, для чего производились раз в декаду промеры побегов и подсчет листьев. Весной 1948 г. во время раскрытия почек был произведен подсчет ростовых и цветочных почек. Растения в 1948 г. оставались на площадке для дальнейшего изучения их поведения в сосудах, в частности имелось в виду выяснить влияние разных доз удобрений на завязывание и формирование плодов, а также на рост побегов и образование цветочных почек в двухлетнем возрасте.

Рост растений. Опытные данные в отношении роста побегов у однолетних саженцев представлены в табл. 1 и 3. Из таблицы видно, что разные дозы минеральных солей и сроки внесения их отразились различно на силе и динамике роста побегов и времени окончания его. Наиболее интенсивно рост побегов проходил у растений варианта IV, с одной дозой минеральных удобрений, внесенных в начале роста, при 65% влажности почвы. Период роста у них затянулся до 10 VIII, что обеспечило наибольший прирост побегов (260 см). По толщине ветвей и штамба дерева этого варианта также превышали все другие варианты данного опыта.

ТАБЛИЦА 2

Динамика нарастания листьев у однолетних деревьев яблони по вариантам опыта № 33, 1947 г. (средние для 6 деревьев)

Варианты опыта	Дозы и сроки внесения минеральных удобрений	Количество листьев на одном дереве								
		20 V	30 V	9 VI	19 VI	30 VI	9 VII	19 VII	29 VII	10 VIII
I	Контроль (без удобрений, при 65% влажности) . . . . .	44	52	66	80	101	114	128 *	129 **	129
II	3 дозы в период активного роста . . . . .	43	49	58	71	94	110	113 **	113	113
III	3 дозы по окончании роста . . . . .	46	55	67	76	101	117	127 *	130 **	130
IV	1 доза в начале роста . . . . .	43	52	68	80	108	124	139 *	140	141 **
V	1 доза в начале + 3 дозы во время активного роста . . . . .	40	52	68	80	106	119	124 **	124	124
VI	3 дозы удобрений в начале роста . . . . .	36	46	61	66	85	106	115 *	119	119 **
VII	Без удобрений + пинцировка и кольцевание . . . . .	45	53	65	71	76	82	82	82	82

\* Рост закончили отдельные побеги.

\*\* Рост закончился на всех побегах, образовались верхушечные почки.

На втором месте по интенсивности роста и конечному приросту побегов стоят растения вариантов: I, без удобрений (238.0 см), и III, с тремя дозами удобрений, внесенными после остановки роста (227.2 см). На третьем месте стоят растения вариантов: II, с внесением трех доз в период интенсивного роста (188.2 см), и V, с внесением в начале роста одной дозы и в период интенсивного (активного) роста — трех доз (197.7 см). Эти растения, как это видно из табл. 1 и 3, до 19 VI — в начале по интенсивности роста не уступали не только контрольным, с которыми до этого времени они были в одинаковых условиях минерального питания и водоснабжения, но и растениям, получившим в начале роста одну дозу удобрений. Но после внесения высоких доз удобрений

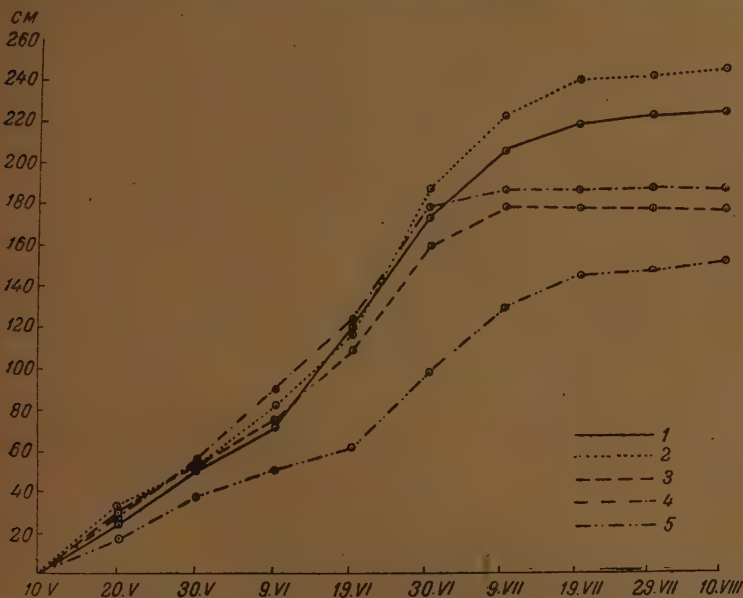


Рис. 1. Динамика роста побегов у однолетних деревьев яблони.

1 — контроль, 2 — одна доза удобрений в начале роста, 3 — три дозы удобрений в период интенсивного роста, 4 — одна доза удобрений в начале и три дозы в период интенсивного роста, 5 — три дозы в начале роста.

у растений этих вариантов наступило угнетение роста. У растений варианта II рост побегов был сокращен на 10 дней по сравнению с контролем.

На последнем месте по интенсивности роста и конечному приросту побегов стоит вариант VI, с тремя дозами питательных солей, внесенных в начале роста (160.4). Растения этого варианта все время имели угнетенный рост побегов, но период роста продолжался до 10 VIII, т. е. столько, сколько у растений варианта IV.

По интенсивности нарастания листьев, как это видно из табл. 2 и 3, растения вариантов данного опыта распределяются в таком же порядке, как и по интенсивности роста побегов. Следует только отметить, что большое количество листьев в начале роста (20 V) образовалось из зимующих почек; весной они образовали розетки при основании каждого побега.

Характер кривых роста побегов (декадные приросты) по вариантам опыта показан на рис. 1. Эти кривые показывают, что до определен-

ного периода (45 дней) разница в наличии питательных веществ в почве не сказывалась на интенсивности роста побегов. Но с началом активного роста недостаток или избыток питательных элементов в почве начал проявляться и растения этих вариантов начали постепенно отставать в росте. Резко отличалась от рассмотренных кривая роста у растений варианта VI, с тремя дозами удобрений, внесенными в начале роста. На рис. 1 видно, что угнетение роста здесь началось сразу после внесения солей и продолжалось до конца активного роста. Прирост побегов во время активного роста был ниже по сравнению с контрольными растениями в 1<sup>й</sup> раз.

Изложенные данные показывают, что характер, интенсивность и продолжительность роста у молодых саженцев яблони в условиях вегетативного опыта зависят как от количества питательных элементов в почве, так и от концентрации почвенного раствора.

Увеличение питательных элементов в почве в дозах, при которых концентрация почвенного раствора повышается только на 0.025 моля, при 65% влажности (при внесении одной дозы смеси Гельригеля), содействует повышению интенсивности роста во второй половине периода роста, увеличивает конечный прирост побегов и удлиняет период роста; у однолетних саженцев яблони сорта Боровинка период роста удлиняется до 10 и больше дней.

Внесение питательных солей в почву в дозах, повышающих концентрацию почвенного раствора на 0.078 моля, при 65% влажности почвы приводит не к усилению, а к угнетению роста, если соли внести в начале или в период максимального роста побегов. Внесение увеличенных доз минеральных солей по окончании роста никакого эффекта на рост в данном году не оказывает.

Закладка цветочных почек. Данные в отношении образования цветочных почек по вариантам опыта представлены в табл. 3.

ТАБЛИЦА 3

Время окончания роста, длина прироста побегов и количество цветочных почек по вариантам опыта № 33, 1947 г.  
(средние для 6 деревьев)

Варианты опыта	Дозы и сроки внесения минеральных удобрений	Время окончания роста	Длина прироста побегов одного дерева (в см)	Количество раскрывшихся почек		Количество цветочных почек (в % к раскрывшимся почкам)
				всего	цветочных (в %)	
I	Контроль (без удобрений)	19—29 VII	238.0	72.0	0	0
II	3 дозы в период активного роста	9—19 VII	188.2	51	31.6	62
III	3 дозы по окончании роста	19—29 VII	227.3	77	0	0
IV	1 доза в начале роста	19 VII—10 VIII	260.1	81	0	0
V	1 доза в начале + 3 дозы в период активного роста	9—19 VII	197.7	60	24	40
VI	3 дозы в начале роста	19 VII—10 VIII	160.4	44	2	4.0
VII	Без удобрений + пинцировка и кольцевание	23 VI	121.6	45	11	24.0

Из таблицы видно, что у контрольных растений (вариант I), произрастающих без удобрений, все почки были ростовыми, что обычно и бывает при выращивании саженцев такого возраста в естественных условиях.



Такая же картина получилась при внесении одной дозы удобрений в начале роста (вариант IV) и трех доз по окончании роста (вариант III). Остальные варианты в той или иной мере образовали на однолетнем приросте цветочные почки. Наибольшее количество цветочных почек (62%) образовали саженцы варианта II (с внесением трех доз минеральных солей в период интенсивного роста). Эти растения, как было уже отмечено, имели несколько сниженный прирост и период роста, укороченный против контрольных на 10 дней.

На втором месте по количеству заложившихся цветочных почек (40%) стоят растения варианта V, с одной дозой удобрений в начале роста и трех доз в период интенсивного роста.

Как видим, внесение увеличенных доз минеральных солей, повышающих концентрацию почвенного раствора на 0.078 моля, вызывает закладку цветочных почек у однолеток яблони, привитых и на сильно-рослом подвое. Это происходит независимо от того, на бедной или богатой почве произрастали до этого растения, важно только, чтобы указанное воздействие было применено до окончания роста побегов.

При трех дозах, внесенных в начале роста (вариант VI), цветочные почки также заложались, но в незначительном количестве (4%). В аналогичном опыте 1941 г. (Коломиец, 1948) с деревьями этого же сорта, но привитыми на карликовых подвоях, под влиянием подобного воздействия образование цветочных почек произошло в гораздо большем количестве. Здесь, видимо, сказалось различие корневых систем у карликовых и сильнорослых подвоев. Карликовые подвои сами по себе содействуют ускорению плодоношения молодых яблонь.

Внесение таких же доз минеральных удобрений по окончании роста побегов, как и в предыдущих наших опытах, никакого эффекта в смысле закладки цветочных почек не дало. Этим подтверждается установленный ранее факт, что процесс образования цветочных почек может начаться только в том случае, если при наличии требуемых для этого условий клетки почек роста будут находиться в состоянии деления.

Деревья варианта VII, подвергнутые пинцировке в период активного роста, а затем кольцеванию стебля, также заложили цветочные почки в значительном количестве, хотя и в меньшем (24%), чем деревья, получившие увеличенные дозы минеральных удобрений (варианты II и V). Условия почвенного питания здесь были такие же, как и у контрольных деревьев, но искусственной приостановкой роста побегов при помощи пинцировки и преграждением при помощи кольцевания оттока пластических веществ из надземной части растения были созданы в точках роста стебля условия, аналогичные тем, какие создавались у деревьев вариантов II и V под влиянием увеличенных доз минеральных удобрений.

При анализе полученных данных обращают на себя внимание прежде всего следующие факты. Растения варианта IV, с внесением одной дозы минеральных удобрений, имели наилучшие в нашем опыте условия для роста. Но при этом они вовсе не заложили цветочных почек.

Растения варианта V имели вначале те же условия для роста, что и растения варианта IV, но с внесением увеличенной дозы удобрений создались для них иные условия, которые затормозили рост побегов и в то же время вызвали закладку цветочных почек. Это свидетельствует о том, что комплексы условий внешней среды, необходимые, с одной стороны, для роста побегов, а с другой — для закладки цветочных почек, у яблони не совпадают. Иначе говоря, клетки точек роста стебля яблони для образования (развития) цветков требуют

несколько иных условий существования, чем для роста побегов. Эти условия в данном опыте создавались как под воздействием увеличенных доз минеральных удобрений (варианты II и V), так и применением кольцевания стебля с предварительной пинцировкой побегов (вариант VII).

Но то, что обычно называем ростом побега, по существу состоит из двух основных процессов: 1) образования — из меристемных клеток точек роста стебля вегетативных органов — листьев и стеблей и 2) увеличения объема и массы этих органов, т. е. роста их.

Оба эти процесса находятся в тесной взаимосвязи друг с другом, но быстрота прохождения каждого из них бывает различной при изменяющихся условиях внешней среды.

В период интенсивного роста побегов эти процессы проходят одновременно и с одинаковой быстротой при одних и тех же условиях внешней среды. Лучшими условиями для них в этот период являются (наряду с такими факторами, как соответствующая температура, свет, состав воздуха и достаточное обеспечение элементами питания) еще и такие факторы, при которых питательные вещества в растении создаются в слабой концентрации. К ним относятся высокая влажность почвы и воздуха и слабая концентрация почвенного раствора.

В период затухания роста побегов, как это можно видеть при сопоставлении данных динамики роста побегов и динамики нарастания листьев (табл. 1 и 2), вначале замедляется интенсивность роста побегов, а темпы образования листьев остаются прежними более продолжительное время (до 19 VII). Наконец, при полной остановке роста побегов процесс формирования листьев некоторое время продолжается в виде образования ростовой почки; деление и дифференциация меристемных клеток точек роста происходит с образованием зачатков листьев и стебля, но рост их, увеличение объема и массы задерживаются. Это значит, что создались условия, при которых рост не может проходить, но формирование из клеток точек роста зачатков листьев и стеблей проходит в видоизмененном виде, в форме образования ростовой почки. Ростовая почка, таким образом, формируется в условиях, не благоприятных для роста. Это подтверждается тем, что когда такая почка раскроется (в большинстве случаев весной следующего года), то сразу появляется несколько (5—7) небольшого размера листочков на сильно укороченном, в виде розетки, побеге.

Как видим, требования точек роста в отношении условий питания для формирования листьев и стебля, с одной стороны, и ростовых процессов, с другой, также не полностью совпадают. Приведенные данные показывают, что несовпадение и здесь идет по линии различного требования точек роста к концентрации питательных веществ в клетках. Процессы образования листьев и стебля из меристемных клеток точек роста стебля, равно как и рост этих органов, проходят интенсивно при низкой концентрации клеточного сока (в период активного роста). С повышением концентрации клеточного сока рост стебля останавливается раньше, при более низкой концентрации, нежели формообразовательные процессы вегетативных органов. Последние могут проходить при более высокой концентрации клеточного сока, чем процесс роста (в период формирования спящей почки).

Во вторую половину лета у нас обычно увеличивается сухость почвы и воздуха. Растения яблони и других культур не только днем, но и ночью не могут покрывать дефицит влажности в своих клетках, отчего концентрация клеточного сока круглые сутки держится в это время года на более высоком уровне; вследствие этого наступает затухание роста, а позже и полная остановка его. И если во время затухания роста концентрация клеточного сока в точках роста стебля

повышается незначительно, тогда почки формируются как ростовые, т. е. происходит образование листьев и глазков. Если же в этот период концентрация питательных веществ в клетках точек роста повышается выше необходимого для формирования листьев уровня и доходит до уровня, необходимого для образования из меристемных клеток цветков, тогда при наличии других необходимых для этого факторов формируются почки не ростовые, а цветочные. В естественных условиях молодые саженцы яблони образуют только ростовые почки, потому что они даже в летний, жаркий и сухой период не могут повысить концентрацию клеточного сока до уровня, необходимого для образования цветков.

Когда же мы искусственно вызываем у таких деревьев повышение концентрации питательных веществ до определенного уровня, то, независимо от характера примененных воздействий, они закладывают, вместо ростовых, цветочные почки.

Цветение, завязывание плодов и плодоношение. В 1948 г. данный опыт был продолжен с целью изучения последствий примененных в первом году опыта удобрений и кольцевания, а также с целью изучения поведения деревьев в более взрослом состоянии в условиях вегетационного опыта (в тех же сосудах). Растения имели в верхних частях побегов по 5 цветков нормального вида и розетку листьев при основании. В более нижних частях ветвей цветочные почки дали соцветия без прицветников и розеточных листьев; самые нижние из раскрывшихся почек имели соцветия, состоявшие из трех цветков, а некоторые только из одного цветка, без листьев. Первыми завязывали плоды цветки верхних соцветий, каждое соцветие давало 1—2 завязи. Цветки более низко расположенных по ветви соцветий завязывали плоды позже и в меньшей степени, и, наконец, самые нижние вовсе не давали завязей; они были либо недоразвиты, либо не получали должного питания из-за оттягивания питательных веществ верхними завязями.

На каждом деревце вариантов II и V завязалось в среднем по 42 завязи, из которых 10—13 штук развились в плоды. Остальные завязи опали. Деревья варианта VI завязали значительно меньше плодов, так как цветение было незначительное. К моменту созревания только некоторые деревья удержали по 2—3 плода, на остальных все плодики опали в июне. На деревьях варианта VII к моменту созревания удержалось по 3—4 плода только на деревьях, удобренных в год цветения; на неудобренных деревьях все плоды опали.

На рис. 2 видно, что плоды до созревания удержались главным образом на концах прошлогоднего прироста ветвей и что нижняя часть ветвей у них оголена. На этой нижней части находились соцветия без листьев, и когда цветки осыпались, ветви оказались без плодов и без листьев. Рост и развитие оставшихся на деревцах плодов проходил нормально, ко времени созревания они по величине и по весу не уступали плодам взрослых деревьев.

Рост побегов и закладка цветочных почек на втором году опыта. Рост побегов весной следующего, 1948 года начался почти одновременно с раскрыванием цветочных бутонов (3 V) и раньше на 6—7 дней от начала роста однолетних саженцев этого же сорта, высаженных в данном году.

К концу мая контрольные деревья (без удобрения) и деревья варианта VII (без удобрения плюс кольцевание) заметно стали проявлять голодание в отношении азота, образовавшиеся листья были мелкими, пожелтевшими, рост ветвей проходил исключительно медленно.

В связи с указанным явлением схема опытов на втором году была несколько изменена. 28 мая было внесено по одной дозе питательной



смеси Гельригеля под все деревья варианта IV, которые в прошлом году произрастали при одной дозе, внесенной в начале роста, и под часть деревьев (три дерева) варианта VII, находившихся в предыдущем году без удобрения с применением кольцевания. Контрольные деревья и часть деревьев варианта VII (три дерева) остались неудобренными и на второй год. Через 6 дней после внесения удобрений растения заметно стали отличаться от неудобренных, листья позеленели, через 12 дней усилился рост и новые листья стали более крупными.



Рис. 2. Плодоношение деревьев, удобренных по варианту II. 6 VIII 1948.

Слева — при завязывании плодов, справа — в фазе созревания.

Рост побегов неудобренных деревьев вариантов I и VII продолжался только до 12 VI. Преждевременное окончание роста вызвано недостатком минеральных элементов, по всей видимости азота. К 15 VI закончили рост деревья вариантов II, III и V. Раннее окончание роста было вызвано, повидимому, повышенной концентрацией клеточного сока в растениях. Деревья остальных вариантов закончили рост 15 VII, т. е. на месяц позже.

Характер роста и величина прироста ветвей и листьев представлены в табл. 4.

Наибольший прирост (34 см) основных ветвей (скелетных), как и в предыдущем году, дали деревья варианта IV (с одной дозой удобрений в начале роста), но количество таких ветвей у деревьев этого варианта было в два раза меньше, чем у деревьев вариантов с тремя дозами удобрений. Они имели наибольшее количество розеточных

почек (70.4), и самое большое количество листьев (631.7). По длине прироста основных ветвей и продолжительности периода роста к этому варианту стоит близок вариант VII, в котором под деревья внесена весной данного года одна доза минеральных удобрений.

Характерное последствие на рост оказали увеличенные дозы удобрений. На всех деревьях этих вариантов весной много почек тронулись в рост, но рост их, за исключением растений варианта VI, продолжался только до 15 VI, в результате чего длина побегов оказалась небольшой, суммарный же прирост побегов был сравнительно большим. Особенно типичными в этом отношении были растения варианта III, с тремя дозами удобрений, внесенными в предшествующем году по окончании роста.

В отношении образования цветочных почек результаты представлены в таблице 5.

Из таблицы видно, что деревья всех вариантов заложили цветочные почки. При этом заложили цветочные почки и те деревья, которые преждевременно закончили рост побегов (I, II, III, V, VII), и те, которые закончили рост на месяц позже

ТАБЛИЦА 4

Прирост побегов и нарастание листьев у двухлетних саженцев яблони по вариантам опыта № 33, 1948 г. (средние для 6 деревьев)

Варианты опыта	Дозы и сроки внесения минеральных удобрений	Однолетние побеги				Укороченные побеги			Розетки		Всего на 1 дереве		Окончание роста
		колич. побегов	общая длина на (в см)	длина од-ного по-бего (в см)	колич. листьев	колич. побегов	общая длина на (в см)	колич. листьев	колич. побегов	колич. листьев	длина побегов (в см)	колич. листьев	
I	Контроль (без удобрений, при 70% влажности)	5	94.6	19.0	58.2	15.0	50.0	94.0	59.2	232.0	144.6	348.2	12 VI
II	3 дозы в период интенсивного роста	14	321.0	23.0	166.0	10.3	43.3	69.0	29.0	174.0	364.3	409.0	15 VI
III	3 дозы по окончании роста	15	273.0	18.2	159.0	30.0	142.3	203.0	33.3	166.0	415.3	528.0	15 VI
IV	1 доза в начале роста + 1 доза на втором году	6	203.0	34.0	129.0	23.0	99.0	150.7	70.4	352.0	302.0	631.7	15 VII
V	1 доза в начале + 3 дозы в период интенсивного роста	13	329.0	17.6	146.0	12.0	64.0	88.3	40.3	201.5	293.0	435.8	15 VI
VI	3 дозы в начале роста	11.3	304.0	27.0	147.0	11.3	58.3	76.6	22.3	134.0	362.3	371.6	12 VII
VII	Пинцировка + кольцевание, без удобрений	11.0	221.5	20.1	130.0	10.0	47.0	76.0	20.0	100.0	268.0	306.0	12 VI
VIIa	Пинцировка + кольцевание + на 2-й год 1 доза удобрений	10	380.0	38.0	198.0	8.0	56.0	56.0	18.0	108	436.0	362.0	15 VII

ТАБЛИЦА 5

Образование цветочных почек у двухлетних пашенцев яблони по вариантам опыта № 33, 1948 г.  
(средние для 6 деревьев)

Варианты опыта	Дозы и сроки внесения минеральных удобрений в предыдущем году	Время окончания роста побегов	Средняя длина 1 побега (в см)	На однолетнем приросте			На двухлетнем приросте			Всего на 1 дереве		
				Всего раскрасов почек	из них цветочных	цветочных почек (в %)	Всего раскрасов почек	из них цветочных	цветочных почек (в %)	цветочных почек	цветочных почек (в %)	к раскрасов почкам (в %)
I	Контроль (без удобрений, при 70% влажности)	5-12 VI	190	300	0	0	610	340	54.5	340	37.4	
II	3 дозы в период интенсивного роста	10-15 VI	230	1040	20	1.9	950	80	230	100	7.4	
III	3 дозы по окончании роста	10-15 VI	182	750	280	37.3	480	320	66.6	600	48.7	
IV	1 доза в начале роста в 1947 г. + 1 доза в начале роста в 1948 г.	10-15 VII	340	770	120	15.6	640	490	76.5	610	43.2	
V	1 доза в начале роста + 3 дозы в период интенсивного роста	10-15 VI	176	810	45	5.5	385	280	730	325	27.3	
VI	3 дозы в начале роста в 1947 г.	7-12 VII	270	830	200	24.1	350	270	77.1	470	39.8	
VII	Без удобрений + пинцировка и кольцевание	5-12 VI	201	280	0	0	210	120	57.1	120	24.5	
VIIa	Пинцировка и кольцевание в 1947 г. + 1 доза и кольцевание в 1948 г.	7-15 VII	380	985	210	21.4	170	75	44.1	285	22.8	

(IV, VI, VIIa). Это противоречит мнению Сливаковского (1940), утверждавшему, что для образования цветочных почек у молодых яблонь необходима оттяжка периода затухания роста.

Особого внимания заслуживает здесь тот факт, что цветочные почки образовались не только на деревьях, подвергавшихся специальным воздействиям, но и на контрольных деревьях, два года произраставших в вегетационных сосудах без удобрений при 65% влажности почвы. Эти деревья уже в первый год опыта испытывали недостаток в минеральных веществах; в течение второго года произрастания в тех же сосудах с той же почвой, они явно страдали от недостатка азота. Несмотря на все это, больше половины (54.5%) розеточных почек у них сформировались как цветочные, а не как ростовые. Точно также и растения варианта IV (с одной дозой минеральных удобрений в начале роста) в предыдущем году вообще не заложили цветочных почек, а в данном году образовали 76.5% розеточных (на двухлетнем приросте) и 15.6% пазушных (на однолетних побегах) цветочных почек. Но между этими двумя вариантами (I и IV) в отно-



шении образования цветочных почек была и существенная разница. Удобренные деревья варианта IV, как и других вариантов с удобрением, заложили цветочные почки и на однолетнем приросте, в то время как контрольные деревья и деревья варианта VII, т. е. деревья, произраставшие при недостатке азотистого питания, цветочных почек на однолетнем приросте вовсе не образовали.

Наибольшее количество плодовых почек (48.7%) заложили деревья с тремя дозами удобрений, внесенных в предыдущем году по окончании роста (вариант III). За ними идут деревья варианта IV (43.2%), затем варианта VI (39.8%), получившие три дозы удобрений в начале роста в предыдущем году.

Деревья вариантов II, V и VIIа уступали всем упомянутым вариантам по количеству цветочных почек. Несомненно, это связано с цветением и плодоношением их в данном году. Это подтверждается тем обстоятельством, что у каждого из этих вариантов размеры закладки цветочных почек находятся в обратной корреляции со степенью цветения и плодоношения. То же самое наблюдалось и с деревьями варианта VIIа. Деревья варианта VI (3 дозы в начале роста) цвели совсем слабо и были почти без плодов, поэтому мало чем отличались по закладке цветочных почек (39.8%) от вовсе неплодоносивших в данном году вариантов с удобренными растениями (III и IV). Картина получилась сходная с той, какая бывает в садах со взрослыми плодоносящими деревьями этого сорта и других, периодически плодоносящих сортов. В годы обильного цветения и плодоношения деревья не закладывают вовсе или закладывают слишком мало цветочных почек, что приводит к периодичности плодоношения.

Таким образом, приведенные данные показали, что двухлетние саженцы яблони в условиях вегетационного опыта могут и без специальных на то воздействий образовать цветочные почки и что обильное цветение и плодоношение у таких деревьев снижают закладку цветочных почек даже при содержании в почве увеличенных доз минеральных солей.

Первое явление объясняется тем, что в вегетационных сосудах рост корневой системы на втором году произрастания сильно ограничен и размер всасывающей зоны не намного увеличивается по сравнению с первым годом произрастания, в то время как испаряющая поверхность деревьев намного увеличивается с переходом от двухлетнего возраста к трехлетнему. Так, у контрольных растений в первый год опыта, когда они были однолетками (второй год жизни), количество листьев на каждом деревце было в среднем 129 (см. табл. 2), а на втором году опыта, когда эти же растения стали двухлетками, на каждом из них было по 384 листа (см. табл. 4). Соответственно у варианта IV (с одной дозой удобрений в начале роста) в первый год опыта было на каждом дереве в среднем по 141 листу, на второй год стало по 632 листа. Такое положение приводило к тому, что испарение растений на втором году опыта сильно увеличивалось в сравнении с предыдущим годом; в летние сухие и жаркие дни растения стали испарять воды больше, чем могли подавать их корни; в результате этого создавался водный дефицит и вместе с этим повышалась концентрация клеточного сока. То, что в первый год опыта могло создаваться в растениях только путем внесения увеличенных доз минеральных солей или кольцеванием стебля, — на второй год стало создаваться в растениях благодаря превышению испарения над поступлением воды. Кроме того, у деревьев варианта IV, при оптимальном питании минеральными элементами, синтезировалось много пластических веществ, как углеводов так и азотистых соединений; минеральное питание содей-

ствовало увеличению концентрации питательных веществ. У контрольных растений, которые на второй год опыта голодали в отношении азота, увеличение концентрации клеточного сока содействовало, повидимому, и то обстоятельство, что в этих растениях из-за недостатка азота значительная часть углеводов не могла синтезироваться в азотистые соединения и оставалась в клетках в виде неиспользованных сахаров и других растворимых безазотистых веществ. Во всяком случае эти факты свидетельствуют о том, что цветочные почки у молодых деревьев яблони на двухлетней древесине могут закладываться и при азотистом голодании растений, на однолетней же древесине — только при условии достаточного снабжения растения азотистыми веществами.

Сопоставляя эти данные с данными опыта в первый год произрастания подопытных растений и данными других, ранее проведенных исследований, приходим к выводу, что деревья яблони могут образовывать цветочные почки не только при оптимальном снабжении их азотом и другими минеральными элементами, но и при избыточном и даже при недостаточном снабжении их этими элементами.

Снижение закладки цветочных почек у обильно цветущих и плодоносящих саженцев даже в условиях высокой концентрации почвенного раствора (вариант II) происходило, повидимому, вследствие недостаточного питания точек роста углеводами. В результате большого расхода углеводов на цветение и плодоношение у таких растений снижалась концентрация клеточного сока, несмотря на высокую концентрацию почвенного раствора, и преждевременно останавливалось деление меристемных клеток в точках роста стебля вследствие недостаточного питания их углеводами. Возможно также, что формативные процессы, ведущие к образованию цветков, не могут проходить при недостаточном снабжении меристемных клеток углеводами. Этот вопрос требует дополнительных исследований.

Опыты с окулянтами яблони. Опыты проводились вегетационным методом с почвенными культурами. Задача состояла в том, чтобы выяснить, можно ли внесением увеличенных доз минеральных удобрений вызвать закладку цветочных почек у саженцев яблони в первый год их жизни. Для опытов брались двухлетние дички яблони, окулированные глазками сорта Боровинка. Первый опыт был проведен в 1947 г., результаты его были проверены в опытах 1948 и 1949 гг.

Весной 1947 г. указанные деревца, в количестве 30 штук, были высажены в вегетационные сосуды в ту же почву, которая применялась в опыте № 33. Во время посадки надземная часть дичка срезалась на пенек. Из заокулированной почки вырастал штамп саженца Боровинки. Отрастающие из дичка побеги удалялись, и создавались условия для роста только окулянта.

Яблони выращивались при разных дозах минеральных удобрений, внесенных в почву в период их активного роста. Опыт состоял из трех вариантов: I — контроль, без удобрений, при 65% влажности почвы, II — 3 дозы смеси Гельригеля во время активного роста и III — 4 дозы в тот же период. В каждом варианте было по 10 растений.

Рост растений проходил нормально, за исключением некоторых окулянтов, которые плохо прижились и были забракованы. Минеральные удобрения под деревья вариантов II и III внесены были 28 VI. После внесения удобрений рост деревьев продолжался до 10 VIII. Ко времени окончания роста высота растений варианта II достигла 102 см, варианта III — 90 см, высота контрольных была в среднем 78 см. Количество листьев в среднем на одном дереве было: у контрольных — 28, у опытных вариантов — II и III — 38 листьев.

Весной следующего, 1948 года во время раскрытия почек выяснились результаты опыта. Контрольные деревья были без цветочных почек, деревья варианта II, с тремя дозами минеральных солей, внесенных в период активного роста, имели 73% цветочных почек; деревья варианта III, с четырьмя дозами минеральных солей, имели 88% цветочных почек. Аналогичные результаты были получены в опытах 1948 и 1949 гг. Цветущее дерево из опыта 1949 г. представлено на рис. 3.

Цветки на всех деревьях были вполне нормальными и в значительном количестве завязали плоды. На каждом деревце до созревания удержалось не больше 1—2 плодов, остальные постепенно опадали



Рис. 3. Цветущее однолетнее деревцо яблони в опытах 1949 г.

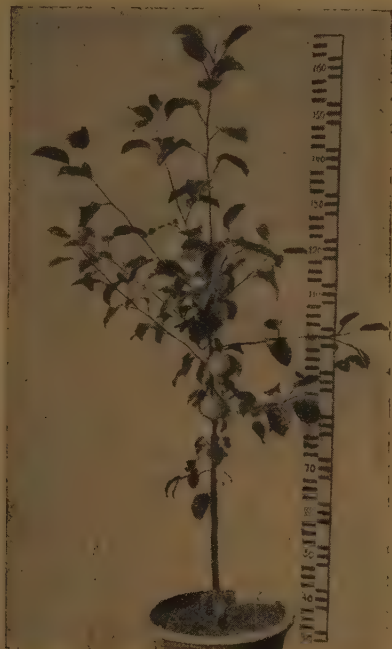


Рис. 4. Плодущее деревцо яблони того же опыта, что на рис. 3.

(рис. 4). Рост побегов у таких деревьев, несмотря на цветение и плодоношение, проходил интенсивно: деревья дали прирост в 40—50 см каждой ветви.

Эти данные показывают, что саженцы яблони, будучи стадийно готовыми к плодоношению с начала своего произрастания, уже в первый год жизни могут образовывать репродуктивные органы. Искусственно вызывать закладку цветочных почек у них можно, так же как и на втором году жизни, внесением увеличенных доз минеральных удобрений в период активного роста.

#### Опыт № 29 с разными сортами яблони

Задача опыта состояла в том, чтобы выяснить, все ли сорта яблони могут закладывать цветочные почки в однолетнем возрасте при воздействии увеличенными дозами минеральных удобрений.



Для исследования были взяты однолетние саженцы шести сортов: Боровинки крапчатой, Титовки летней, Бельфлер-Китайки, Антоновки обыкновенной, Пармена золотого и Ренета Симиренко. Первые два являются летними сортами, два последующих — осенними и последние два — зимними сортами. Деревья сорта Золотой пармен были привиты на дусене (полукарликовый подвой), все остальные сорта — на дикой лесной яблоне (сильнорослые подвой). Каждого сорта было взято по 10 деревьев, из которых пять саженцев (пять повторностей) выращивались как контрольные, без удобрения, при 65% влажности почвы, другие пять подвергались воздействию увеличенной дозы питательных солей в размере трех норм смеси Гельригеля.

Результаты опыта. Весной следующего, 1948 года выяснилось, что контрольные деревья всех сортов имеют только ростовые почки, в то время как опытные деревья заложили в той или иной степени и цветочные почки. Из табл. 6 видно, что больше всего цветоч-

ТАБЛИЦА 6

Образование цветочных почек у однолетних саженцев разных сортов яблони под влиянием увеличенных доз минеральных удобрений (средние из пяти деревьев)

Название сортов	Контрольные деревья				Опытные деревья				Количество цветочных почек (в %)
	количество ветвей		количество раскрывшихся почек		количество ветвей		количество раскрывшихся почек		
	всего	с цветочными почками	всего	цветочных (в %)	всего	с цветочными почками	всего	цветочных (в %)	
Боровинка . . . . .	6	0	72.0	0	6	6	51	31.6	62.0
Титовка летняя . . . . .	7	0	71.5	0	7	7	50	38.0	77.2
Бельфлер-Китайка . . . . .	6	0	60.0	0	6	2	35	7.0	20.2
Антоновка . . . . .	7	0	28.0	0	6	6	24	19.0	80.0
Пармен золотой . . . . .	7	0	85.3	0	7	4	85	12.0	15.2
Ренет Симиренко . . . . .	6	0	93.3	0	6	3	69	23.5	34.1

ных почек образовалось у саженцев Титовки летней и у Антоновки (77 и 80%). За ними по количеству цветочных почек идет Боровинка (62%). Три остальных сорта образовали значительно меньше цветочных почек, но все же и они поддались в этом отношении примененному воздействию. Труднее всех поддаются саженцы сорта Пармен. В предыдущем году однолетки этого сорта, привитые на сильнорослом подвое, вовсе не заложили цветочных почек ни при внесении увеличенных доз минеральных удобрений, ни под влиянием кольцевания. Поэтому в данном году для опыта были взяты саженцы, привитые на полукарликовом подвое (дусене).

Приведенные данные показывают, что однолетние саженцы яблони любого сорта, как стадийно подготовленные к плодоношению организмы, могут образовывать репродуктивные органы, если будет создан определенный уровень концентрации питательных веществ в период деления клеток в точках роста.

## Выводы

Результаты описанных исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. Саженьцы яблони, независимо от сорта и характера подвоя, могут в первый год своей жизни образовать репродуктивные органы при наличии соответствующих условий питания клеток в точках роста стебля.

2. У окулянтов и однолетних саженцев яблони, при выращивании в вегетационных сосудах, можно вызвать закладку цветочных почек внесением увеличенных доз минеральных удобрений или применением кольцевания стебля в период интенсивного роста побегов.

3. Саженьцы яблони при выращивании в небольших вегетационных сосудах значительно раньше вступают в пору плодоношения, нежели при культуре в полевых условиях; высаженные в сосуды в однолетнем возрасте саженцы сорта Боровинка закладывают цветочные почки на второй или третий год произрастания без внесения минеральных удобрений или кольцевания.

4. Для развития цветочных почек у яблони требуются определенные условия питания, существенным фактором которых является достаточно высокая концентрация питательных веществ в конусах нарастания стебля. Повидимому, высокая концентрация клеточного сока, в комплексе с другими необходимыми факторами, имеет значение для создания такого типа обмена веществ в клетках точек роста, в результате которого деление и дифференциация их проходят в направлении образования цветков, а не вегетативных органов.

5. Для формирования вегетативных органов (листьев и стебля) в почках требуется более низкая концентрация питательных веществ, чем для образования цветков; рост вегетативных органов проходит интенсивнее при более слабой концентрации клеточного сока в растении, чем при повышенной.

6. Молодые деревья яблони в условиях вегетационного опыта могут образовать цветочные почки при оптимальном, избыточном и даже при недостаточном снабжении их азотом. Но при недостаточном азотистом питании образуется гораздо меньшее количество цветочных почек, чем при оптимальном, к тому же на однолетнем приросте в таких условиях они вовсе не закладываются.

7. При обильном цветении и плодоношении закладка цветочных почек у трехлетних деревьев яблони сильно снижается даже при высокой концентрации почвенного раствора.

8. Цветочные почки могут образоваться у деревьев с различными темпами роста побегов и с разной продолжительностью периода роста. Важно только, чтобы в период от интенсивного роста побегов и до полной остановки его растения находились в условиях, повышающих до определенного уровня концентрацию клеточного сока.

## ЛИТЕРАТУРА

- Антошин С. Т. (1931). Удобрение и урожай. Опытные данные по применению удобрений под плодовые и ягодные культуры. — Вейсенберг Н. П. и Ф. И. Дряпак. (1936). За мичуринское плодоводство, 1. — Знаменский В. (1929). Удобрение плодовых деревьев. Вісник садівництва, виноградарства та огородництва, 10—11. — Жмуденко Н. Г. (1941). Эффективность минеральных удобрений в молодых насаждениях слив и яблонь. Сб. работ по агротехн. плодово-ягодных растений. Тр. Украинск. н.-и. инст. плодоводства. — Ильчишина Н. Г. (1947). Влияние удобрений на рост и плодоношение яблони. — Коломиец И. А. (1948). Об условиях образования репродуктивных органов у яблони. Агробиология, 2. — Комаров П. П. (1940). Вплив удобрення на врожай черешні. Збірник праць

Мелітопольської плодово-ягідної станції. М.—Київ.—Подуфалый Т. И. (1947). Наиболее эффективные сроки внесения, глубина заделки и нормы сульфата аммония под яблоню и грушу в условиях Крыма.—Рубин С. С. та П. М. Федченко. (1938). Влияние гноя та минеральных добрив на урожай та ріст яблуні Пепінка литовська. Тр. Уманского с.-х. инст., 1937, Киев.—Рубин С. С. (1949). Удобрение плодовых и ягодных культур. Сельхозгиз, М.—Садовский В. (1937). Стахановская агротехника плодовоощного сада. Плодоовощн. хозяйство, 2.—Сергеев В. М. (1948). Ежегодное плодоношение яблони. Сад и огород, 1.—Спиваковский Н. Д. (1936). Вопросы удобрения семечковых пород (яблони и груши) в Крымской АССР. За мичуринское плодоводство, 4.—Спиваковский Н. Д. (1940). Влияние удобрений на рост и ускорение плодоношения яблони. Вестн. сельскохозяйств. науки. Плодово-ягодные культуры, 2.—Харламов В. П. (1940). Удобрение плодоносящей яблони. Докл. ВАСХНИЛ, 14.—Шредер Р. Р. (1936). Борьба с периодичностью урожая яблони. Докл. ВАСХНИЛ, 1.—Язвический М. Н. (1935). Методические указания по постановке вегетационных опытов с садовыми растениями. Научн. плодоводство, 6.

Украинский н.-и. институт  
плодоводства, Киев



Е. А. Буш

## ПЕРЕСТРОЙКА ТРАВСТОЯ СУБАЛЬПИЙСКИХ ЛУГОВ

(Из результатов работ горно-лугового стационара  
Ботанического института АН СССР)

С 4 рисунками

(Получено 9 VI 1948)

В 1947 г. работы горно-лугового стационара велись главным образом по изучению отдельных видов высокогорных растений в питомнике, где они культивируются, и на склонах ущелий, на субальпийских и альпийских лугах. Особенное внимание уделялось фенологии в связи с выяснением времени сенокоса и отавности после сенокоса. Изучались имеющие наибольшее значение в травосмесах: *Agrostis planifolia* C. Koch, *Avena pubescens* Huds., *A. versicolor* Vill., *Dactylis glomerata* L., *Bromus adjaricus* S. et L., *B. variegatus* M. B. С 8 мая по 15 августа измерения отрастания проводились утром и вечером. Мне хотелось выяснить начало значительного прироста растительности.

Растительность лугов на высоте 2200 м развивается вначале очень слабо и быстро начинает расти только после первых чисел июля, а кончает рост около 10 августа; так непродолжителен период роста — не более одного месяца. Это зависит главным образом от климатических условий: очень низкие температуры воздуха и частые заморозки по утрам в течение всего вегетационного периода. В такой короткий срок растения должны пройти цикл развития и дать зрелые семена. Это не всегда удается. Однако растения субальпийских лугов достигают за один месяц роста 1—1.5 м высоты.

Измерения роста начались, как только ближайшие к стационару субальпийские луга освободились от снега. Производились измерения два раза в день: утром и вечером, сразу же после захода солнца за вершины гор, так как температура в это время резко падает. Оказалось (табл. 1), что до 1 июня прирост растений происходил очень медленно и только при солнечном нагревании. В те дни, когда нагревание днем было слабое, растения совершенно не давали прироста, что и видно из таблицы отрастания. В день растения отрастали на 1 или 2 мм. Из перечисленных выше злаков медленнее всех росла *Agrostis planifolia*, быстрее всех *Dactylis glomerata*.

В табл. 2 показаны утренние температуры ниже 0°, наблюдавшиеся на поверхности почвы в течение вегетационного периода. В мае отрицательные температуры ночью и утром были ежедневно. Понятно, что роста растений в мае по ночам не было. Холодные ночи, часто с холодными туманами до утра, задерживают рост растительности. В июне стало теплее, но все же 23 дня были с ночными и утренними заморозками на почве. С 1 по 15 июня измерения растений показали



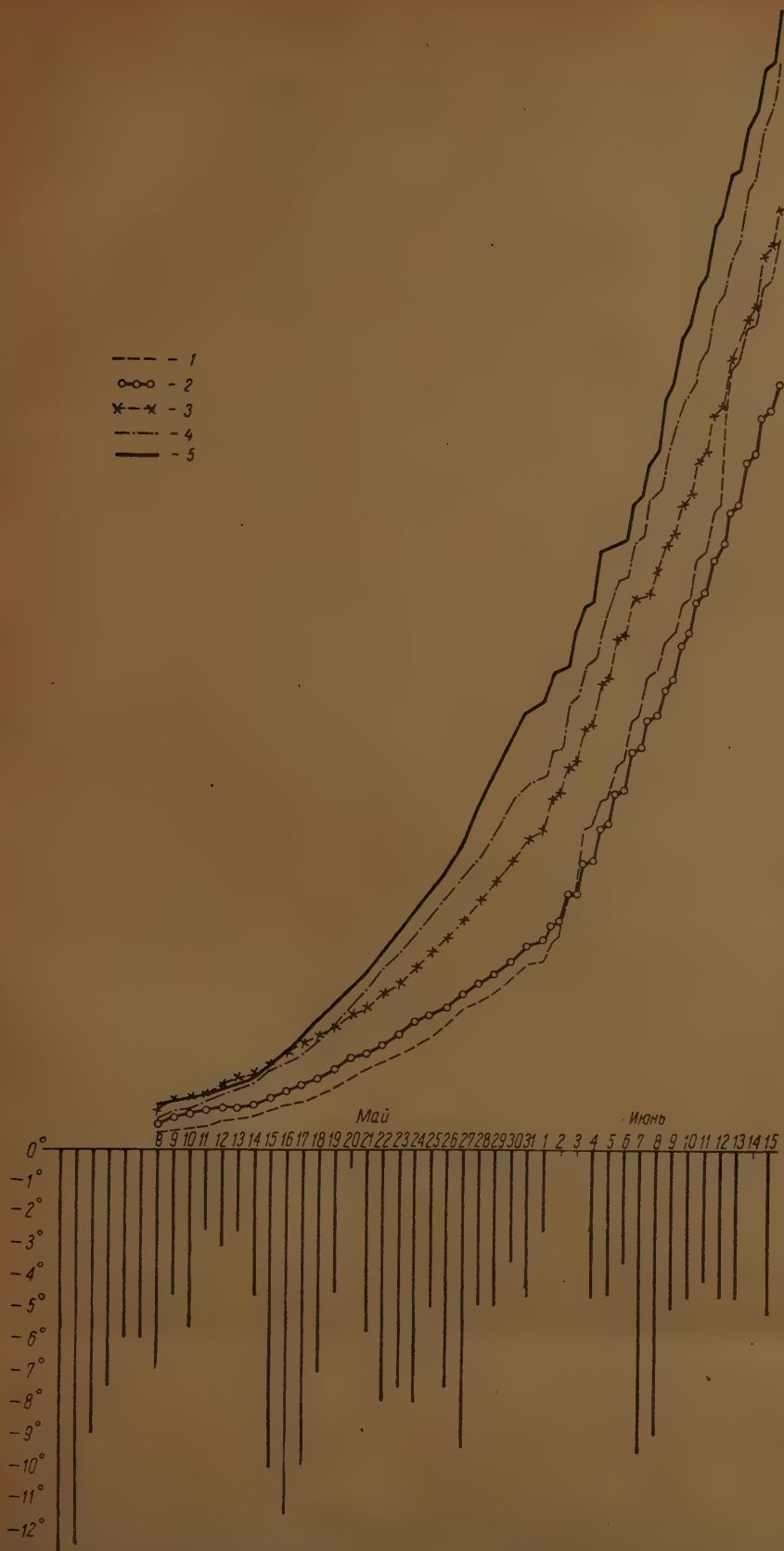


Рис. 1. Кривые хода роста побегов различных растений на Юго-осетинском стационаре.

1 — *Agrostis planifolia*, 2 — *Avena versicolor*, 3 — *Bromus adjaricus*, 4 — *Bromus variegatus*, 5 — *Dactylis glomerata*; показаны утренние температуры ниже 0° на поверхности почвы.





Назв  
раст.



*Agros*  
*Bromi*  
*Bromi*  
*Aveni*  
*Dacty*  
*Aveni*

ся массы мертвого покрова на развитие  
всходов и молодых растений. Остав-

шиеся дерновинки белоуса в 1947 г. были маленькими, производили впечатление гибнущих. Через одну из них летом проросла *Potentilla alpestris*, и дерновинка эта погибла. Таким образом, оставление белоусника без выпаса привело к почти полному вытеснению белоуса.

ТАБЛИЦА 2

Отрицательные температуры на поверхности почвы по утрам в течение вегетационного периода в 1947 г. (в °C)

Число Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Май . . . .	—	—12.8	—12.3	—8.9	—7.4	—5.9	—5.9	—6.9	—4.5	—5.5	—2.5
Июнь . . . .	—2.5	—	—	—4.5	—4.5	—3.5	—9.4	—8.9	—4.9	—4.5	—4.0
Июль . . . .	—	—2.0	—	—	—2.0	—2.0	—2.0	—5.0	—7.5	—4.5	—
Август . . . .	—5.6	—6.5	—	—15.0	—	—6.6	—	—4.8	—2.9	—	—
Сентябрь . .	—	—	—	—2.5	—	—3.0	—	—8.0	—6.0	—6.0	—8.5

Таблица 2 (продолжение)

Число Месяц	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Май . . . .	—3.0	—2.5	—4.5	—9.9	—11.4	—9.9	—6.9	—4.5	—0.5	—5.7
Июнь . . . .	—4.5	—4.5	—	—5.0	—	—3.0	—1.0	—	—3.0	—2.0
Июль . . . .	—	—	—0.8	—	—	—	—	—	—	—1.0
Август . . . .	—1.6	—2.0	—	—	—	—1.0	—1.4	—	—1.6	—
Сентябрь . .	—4.5	—2.0	—6.5	—1.5	—9.5	—5.5	—10.4	—	—2.0	—5.5

Таблица 2 (продолжение)

Число Месяц	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Май . . . .	—7.9	—7.4	—7.9	—4.9	—7.4	—9.4	—4.9	—4.9	—3.5	—4.5
Июнь . . . .	—	—4.5	—	—4.3	—4.0	—4.0	—5.0	—2.9	—5.0	—
Июль . . . .	—	—	—3.5	—1.0	—4.0	—2.5	—2.5	—	—	—7.5
Август . . . .	—	—	—	—	—	—	—1.5	—	—	—
Сентябрь . .	—3.6	—	—5.7	—	—	—	—2.1	—1.5	—5.0	—

На выпасаемом квадрате плотность травостоя увеличилась незначительно. Количество дерновинок белоуса и здесь уменьшилось, но далеко не так сильно, как в загороженных участках (136—95). Кроме того, оставшиеся дернины увеличились в размерах и плотности; площадь, покрытая белоусом, увеличилась. Таким образом, уменьшение количества дерновин белоусника при выпасе — результат иного процесса, чем наблюдавшийся в загороженных участках. Там наблюдалось вытеснение белоуса другими растениями, здесь же уменьшение его численности является результатом отмирания более слабых особей белоуса при разрастании более сильных его дерновин.

ТАБЛИЦА 3

Измерения прироста растений утром и вечером в июне 1947 г. (в см)

Число месяца Названия растений	1		2		3		4		5		6		7	
	утро	веч.	утро	веч.	утро	веч.	утро	веч.	утро	веч.	утро	веч.	утро	веч.
<i>Agrostis planifolia</i> . . . . .	5.9	6.5	6.7	7.9	8.0	10.0	10.2	11.0	11.0	12.0	12.2	13.5	13.6	14.8
<i>Bromus variegatus</i> . . . . .	11.7	12.5	12.5	14.0	14.2	15.2	15.3	16.4	16.5	17.8	17.9	19.0	19.2	20.4
<i>Bromus adjaricus</i> . . . . .	10.0	11.0	11.2	12.0	12.1	13.3	13.4	14.6	14.8	16.0	16.1	17.2	17.3	17.4
<i>Avena versicolor</i> . . . . .	6.5	7.0	7.2	8.0	8.1	9.0	9.1	10.0	10.1	11.2	11.3	12.5	12.6	13.5
<i>Dactylis glomerata</i> . . . . .	14.0	14.8	15.0	15.2	16.3	17.0	17.2	18.8	18.9	19.0	19.1	20.2	20.5	21.5
<i>Avena rubescens</i> . . . . .	7.3	7.5	7.6	8.0	8.1	9.0	9.2	10.0	10.1	11.0	11.2	12.9	12.9	14.0

Таблица 3 (продолжение)

Число месяца Названия растений	8		9		10		11		12		13		14		15	
	утро	веч.	утро	веч.	утро	веч.	утро	веч.	утро	веч.	утро	веч.	утро	веч.	утро	веч.
<i>Agrostis planifolia</i> . . . . .	15.0	15.9	16.1	17.1	17.3	18.5	18.7	20.0	20.3	24.5	24.7	25.7	25.8	27.0	27.2	28.4
<i>Bromus variegatus</i> . . . . .	20.6	21.8	22.0	23.4	23.8	24.8	25.0	26.4	26.8	28.0	28.4	30.0	30.4	32.0	32.6	34.0
<i>Bromus adjaricus</i> . . . . .	18.1	19.0	19.3	20.3	20.5	21.6	21.9	23.0	23.4	24.9	25.4	26.0	26.4	28.0	28.3	29.5
<i>Avena versicolor</i> . . . . .	13.6	14.5	14.8	15.9	16.2	17.2	17.5	18.5	18.8	20.0	20.3	21.5	21.8	23.0	23.2	24.0
<i>Dactylis glomerata</i> . . . . .	21.9	23.5	24.0	25.5	25.9	27.0	27.4	29.0	29.3	30.5	30.7	32.0	32.5	33.8	34.0	35.7
<i>Avena rubescens</i> . . . . .	14.3	15.3	15.6	16.2	16.4	17.0	17.3	18.0	18.3	18.8	19.0	19.8	20.0	20.2	20.4	21.1



Число видов на загороженных квадратах, за исключением 10-летних, увеличилось при срезании травостоя с 27 до 40 видов, без среза — с 25 до 34 видов. Накопляющийся мертвый покров уменьшает

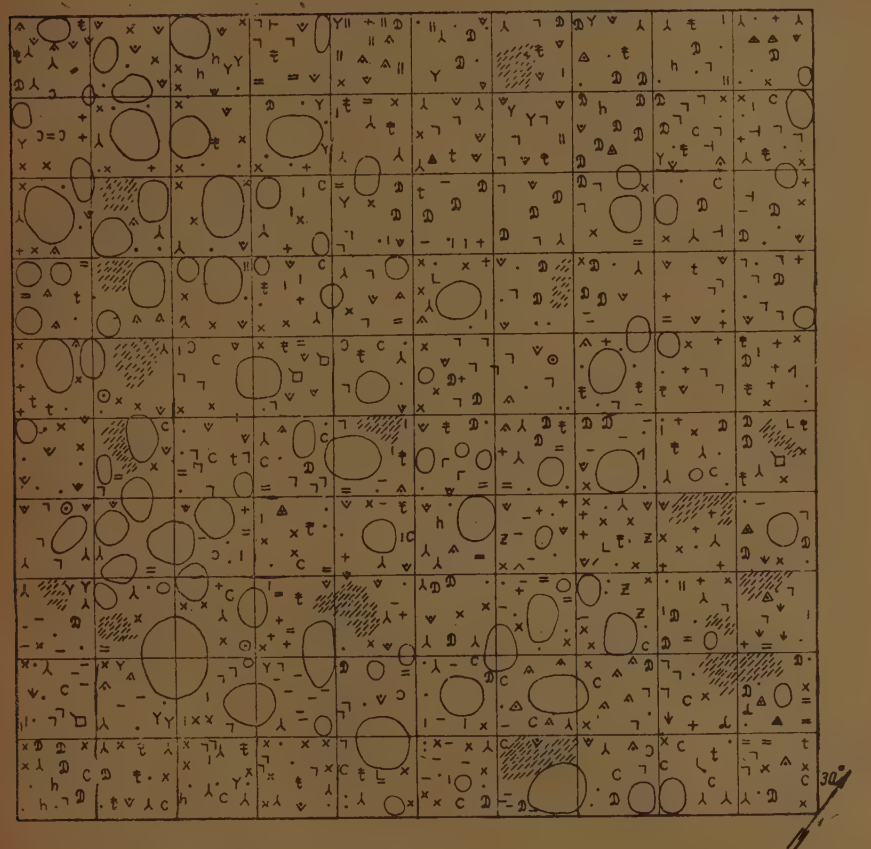


Рис. 2. Контрольный метровый участок белоусника, ежегодно вытасываемый. (31 VIII 1947).

1 — *Agrostis planifolia* C. Koch, 2 — *Anthoxanthum odoratum* L., 3 — *Avena versicolor* Vill., 4 — *Bromus variegatus* M. B., 5 — *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., 6 — *Nardus stricta* L., 7 — *Phleum alpinum* L., 8 — *Carex supina* Willd., 9 — *Trifolium ambiguum* M. B., 10 — *Alchimilla Grossheimii* Juz., 11 — *Alectorolophus minor* (Ehrh.) Dum., 12 — *Betonica grandiflora* Willd., 13 — *Bupleurum falcatum* L., 14 — *Campanula collina* M. B., 15 — *Carum carvi* L., 16 — *Carum caucasicum* (M. B.) Boiss., 17 — *Cerastium arvense* L., 18 — *Chamaemelum Szovitsii* Boiss., 19 — *Euphrasia tatarica* Fisch., 20 — *Gentiana verna* L., 21 — *Leontodon hastilis* L., 22 — *Luzula sudetica* DC., 23 — *Minuartia oreina* (Mattf.) Schischk., 24 — *Myosotis alpestris* Schmidt., 25 — *Plantago lanceolata* L., 26 — *Potentilla alpestris* Hall., 27 — *Potentilla tormentilla* Neck., 28 — *Ranunculus oreophilus* M. B., 29 — *Sedum involucratum* M. B., 30 — *Sibbaldia procumbens* L., 31 — *Veronica gentianoides* Vahl, 32 — мох, 33 — пустое место.

и флористическое богатство участка. Следовательно, своевременное сенокосение должно способствовать уменьшению белоуса, большей плотности травостоя, большему его флористическому разнообразию.

Один участок белоусника был вспахан в начале июля 1936 г., тщательно очищен от дернинок и корневых систем, удобрен супер-



1-x	5-+	9-Y	13-v	17-○	21--	25-α	29-t	33-•	37-γ
2-Δ	6-	10-9	14-v	18-1	22-//	26-M	30-D	34-≡	38-ρ
3-↑	7-Δ	11-h	15-Σ	19-Δ	23-□	27-1	31-C	35-Λ	39-∇
4-z	8-○	12-λ	16-L	20-ε	24-ε	28-=	32-v	36-≡	40-∞

Рис. 3. Бывший белоусник. Метровый участок, в течение десяти лет ежегодно скашиваемый, загороженный от выпаса. (25 VIII 1947).

1—*Agrostis planifolia* C. Koch, 2—*Anthoxanthum odoratum* L., 3—*Avena pubescens* Huds., 4—*Avena versicolor* Vill., 5—*Bromus variegatus* M. B., 6—*Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., 7—*Festuca supina* (Schur) Hack., 8—*Nardus stricta* L., 9—*Phleum alpinum* L., 10—*Poa alpina* L., 11—*Carex supina* Willd., 12—*Trifolium ambiguum* M. B., 13—*Trifolium canescens* Willd., 14—*Alchemilla Grossheimii* Juz., 15—*Betonica grandiflora* Willd., 16—*Bupleurum falcatum* L., 17—*Campanula collina* M. B., 18—*Caram carvi* L., 19—*Cerastium arvense* L., 20—*Chamaemelum Kochii* Boiss., 21—*Euphrasia tatarica* Fisch., 22—*Galium cruciatum* Scop., 23—*Gentiana pyrenaica* L., 24—*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., 25—*Hieracium pilosella* L., 26—*Hypericum polygonifolium* Rupr., 27—*Leontodon hastilis* L., 28—*Luzula sudsetica* DC., 29—*Myosotis alpestris* Schmidt, 30—*Plantago lanceolata* L., 31—*Potentilla alpestris* Hall., 32—*Ranunculus caucasicus* M. B., 33—*Ranunculus oreophilus* M. B., 34—*Sagina saginoides* (L.) Dalla-Torre, 35—*Sedum involucreatum* M. B., 36—*Taraxacum confusum* Schischk., 37—*Veronica gentianoides* Vahl, 38—*Viola montana* L., 39—мох, 40—пустое место.

фосфатом и в середине августа, после новой очистки от остатков старой дернины, засеян семенами следующих 18 растений:

<i>Phleum pratense</i> L.	<i>Carex Medvedevii</i> Lesk.
<i>Agrostis planifolia</i> C. Koch	<i>C. caucasica</i> Stev.
<i>A. capillaris</i> L.	<i>Trifolium ambiguum</i> M. B.
<i>Trisetum flavescens</i> Trin.	<i>T. pratense</i> L.
<i>Avena pubescens</i> Huds.	<i>Vicia alpestris</i> Stev.
<i>A. versicolor</i> Vill.	<i>Chaerophyllum roseum</i> M. B.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Carum causicum</i> (M. B.) Boiss.
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	<i>C. carvi</i> L.
<i>Hordeum violaceum</i> Boiss. et Huet.	<i>Pimpinella rhodantha</i> Boiss.

ТАБЛИЦА 4

Изреживание белоуса при срезании травостоя и при отсутствии выпасания

Годы наблюдения	Белоусник загороженный срезаемый		Белоусник загороженный несрезаемый		Белоусник, пастбище	
	количество дернин белоуса на 1 кв. м	количество всех растений (с белоусом вместе) на 1 кв. м.	количество дернин белоуса на 1 кв. м	количество всех растений (с белоусом вместе) на 1 кв. м	количество дернин белоуса на 1 кв. м	количество всех растений (с белоусом вместе) на 1 кв. м
1937	140	741	158	756	136	787
1947	10	2107	16	1440	95	999

В 1937 г. на этом участке появилось кроме посеянных много новых видов, но преобладали посеянные. За 10 лет растительность здесь сильно изменилась. Вместо 18 видов находим уже 104. Из посеянных видов погибли два: *Agrostis capillaris* L. и *Chaerophyllum roseum* M. B.

В следующем списке перечислены растения, найденные здесь в 1947 г., с отметкой обилия.

<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	—	<i>F. rubra</i> L.	един.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	4—5	<i>F. pratensis</i> Huds.	3
<i>Phleum alpinum</i> L.	4	<i>F. varia</i> Haenke	един.
<i>Ph. pratense</i> L.	5	<i>Bromus variegatus</i> M. B.	6
<i>Agrostis planifolia</i> C. Koch	6	<i>Hordeum violaceum</i> Boiss.	
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	1	et Huet.	3
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	3	<i>Carex caucasica</i> Stev.	1
<i>Trisetum flavescens</i> P. B.	4	<i>C. Medvedevii</i> Lesk.	1
<i>Avena pubescens</i> Huds.	3	<i>C. pallescens</i> L.	3
<i>A. versicolor</i> Vill.	2	<i>C. supina</i> Willd.	4
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	—	<i>Luzula sudetica</i> DC.	5
<i>Dactylis glomerata</i> L.	6	<i>L. multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	3
<i>Poa annua</i> L.	един.	<i>Gagea anisanthos</i> C. Koch	3
<i>P. iberica</i> F. et M.	2	<i>Orchis caucasica</i> Klinge	1
<i>P. pratensis</i> L.	4	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.	1
<i>P. trivialis</i> L.	1	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	1
<i>P. alpina</i> L.	5	<i>Thesium alpinum</i> L.	—
<i>Colpodium variegatum</i> (Boiss.) Wor.	у дорожки	<i>Rumex arifolius</i> All.	1
<i>Festuca supina</i> Schur	5	<i>Polygonum viviparum</i> L.	—
		<i>P. carneum</i> C. Koch	1



<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	2	<i>Pimpinella rhodantha</i> Boiss.	4—5
<i>Cerastium arvense</i> L.	5	<i>Primula armena</i> C. Koch	—
<i>C. purpurascens</i> Ad.	2	<i>Gentiana verna</i> L.	1
<i>C. glomeratum</i> Thuill.	3	<i>G. pyrenaica</i> L.	1
<i>Minuartia oreina</i> (Mattf.) Schischk.	4	<i>G. caucasica</i> M. B.	3
<i>Arenaria rotundifolia</i> M. B.	2—3	<i>Myosotis alpestris</i> Schmidt	4
<i>Silene commutata</i> Guss.	3	<i>Ajuga orientalis</i> L.	2
<i>S. Ruprechtii</i> Schischk.	1	<i>Brunella vulgaris</i> L.	2
<i>Ranunculus caucasicus</i> M. B.	—	<i>Betonica grandiflora</i> Willd.	2
<i>R. oreophilus</i> M. B.	3	<i>Veronica filiformis</i> Sm.	2
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Med.	1	<i>V. peduncularis</i> M. B.	3—4
<i>Draba nemorosa</i> L.	3	<i>V. gentianoides</i> Vahl	4—5
<i>D. siliquosa</i> M. B.	4	<i>Euphrasia petiolaris</i> Wettst.	5
<i>D. repens</i> L.	3	<i>E. tatarica</i> Fisch.	4
<i>Sedum involucratum</i> M. B.	4	<i>Alectorolophus major</i> (Ehrh.) Rchb.	1
<i>Potentilla alpestris</i> Hall.	3	<i>Pedicularis condensata</i> M. B.	1
<i>Sibbaldia parviflora</i> Willd.	2	<i>P. Wilhelmsiana</i> Fisch.	2
<i>Alchimilla Grossheimii</i> Juz.	2	<i>Plantago lanceolata</i> L.	4—5
<i>A. glabricaulis</i> Lind.	2	<i>Galium cruciatum</i> Scop.	6
<i>Trifolium spadiceum</i> L.	2	<i>Campanula collina</i> M. B.	4
<i>T. campestre</i> Schreb.	1	<i>C. glomerata</i> L.	1
<i>T. repens</i> L.	2	<i>Solidago virga aurea</i> L.	2
<i>T. canescens</i> Willd.	5	<i>Achillea millefolium</i> L.	1
<i>T. ambiguum</i> M. B.	3	<i>Chamaemelum Kochii</i> Boiss.	2
<i>T. pratense</i> L.	4—5	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	2
<i>Vicia alpestris</i> Stev.	1	<i>Cirsium macrocephalum</i> C. A. M.	2
<i>V. variabilis</i> Freyn et Sint.	3	<i>Lapsana grandiflora</i> M. B.	1
<i>Geranium ibericum</i> Cav.	1	<i>Leontodon hispidus</i> L.	2—3
<i>Hypericum perforatum</i> L.	1	<i>Tragopogon reticulatus</i> Boiss. et Huet.	1—2
<i>H. polygonifolium</i> Rupr.	1	<i>Taraxacum confusum</i> Schischk.	2
<i>Viola montana</i> L.	2	<i>Hieracium vulgatum</i> Fries.	1
<i>Bupleurum falcatum</i> L.	2—3	<i>H. longiscapum</i> Boiss.	2
<i>Carum caucasicum</i> (M. B.) Boiss.	2		
<i>C. carvi</i> L.	2		

Получение такого большого количества новых видов за 11 лет на этом участке я объясняю тем, что вся морена, на которой расположены питомник и опытные участки, некогда была покрыта лесом, вначале буковым, потом, по удалении бука, березняком, а впоследствии, по вырубке березы, лес был занят надвинувшимся субальпийским лугом. Вследствие нерадикальной пастьбы крупного и мелкого скота в течение долгих десятков лет, на вытоптанных местах появился белоус, который и занял всю морену. В почве же сохранились старые семена субальпийских и лесных растений; после вспашки, освободившись от плотной дернины белоуса, семена стали постепенно прорастать.

Меньшее значение может иметь занос семян ветром. По моим зимним наблюдениям, вершины и склоны ущелья выше 2550—2600 м над уровнем моря бывают лишены снегового покрова почти до конца марта. Отсюда сильные, арктического типа ветры сносят части растений и семена вниз, где уже на высоте 2400—2500 м и ниже лежит снег. Поверхность снегового покрова под влиянием ветров, солнечного нагревания и сильных морозов бывает сильно уплотнена. На этой поверхности ничего не задерживается, и семена, дернины, обломки

растений и все другое, сносимое сюда ветром, проносятся гораздо ниже, к реке.

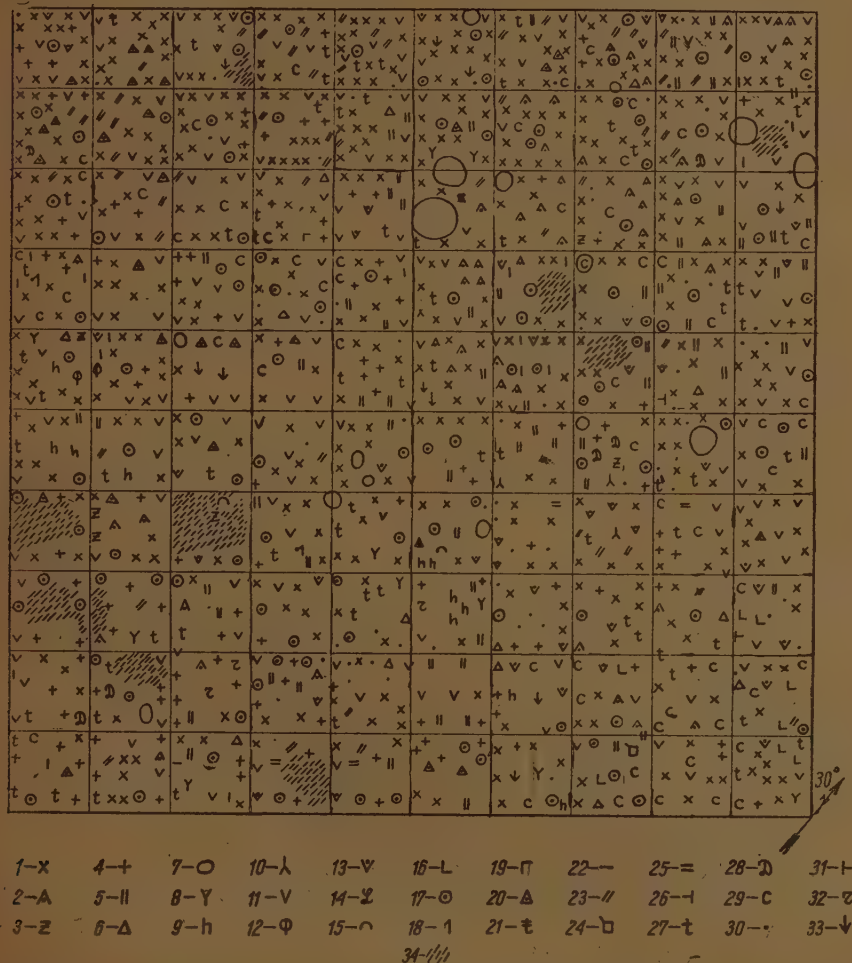


Рис. 4. Бывший белоусник. Метровый участок, в течение десяти лет загороженный, нескосываемый и нестраниваемый. (26 VIII 1947).

1—*Agrostis planifolia* C. Koch, 2—*Anthoxanthum odoratum* L., 3—*Avena versicolor* Vill., 4—*Bromus variegatus* M. B., 5—*Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., 6—*Festuca supina* (Schur) Hack., 7—*Nardus stricta* L., 8—*Pheum alpinum* L., 9—*Carex supina* Willd., 10—*Trifolium ambiguum* M. B., 11—*Trifolium canescens* Willd., 12—*Ajuga genevensis* L., 13—*Alchimilla Grossheimii* Juz., 14—*Betonica grandiflora* Willd., 15—*Botrychium lunaria* (L.) Sw., 16—*Bupleurum falcatum* L., 17—*Campanula collina* M. B., 18—*Carum carvi* L., 19—*Carum caucasicum* (M. B.) Boiss., 20—*Cerastium arvense* L., 21—*Chamaemelum Kotschy* Boiss., 22—*Euphrasia tatarica* Fisch., 23—*Galium cruciatum* Scop., 24—*Gentiana verna* L., 25—*Luzula sudetica* DC., 26—*Minuartia oreina* (Maff.) Schischk., 27—*Myosotis alpestris* Schmidt, 28—*Plantago lanceolata* L., 29—*Potentilla alpestris* Hall., 30—*Ranunculus oreophilus* M. B., 31—*Sibbaldia procumbens* L., 32—*Silene Ruprechtii* Schischk., 33—мох, 34—пустое место.

Привожу далее списки растений на участке белоусника, загороженным в 1936 г. и остающимся с того времени вне влияния выпаса. В 1936 г. этот участок после сеноуборки в середине августа получил поверхностное удобрение в виде свежего конского навоза. Уже

в 1937 г. наблюдалось улучшение травостоя. Как видно из приводимых списков, в 1947 г. на участке отмечено 99 видов вместо 32, найденных в 1936 г., и травостой совершенно изменился, потеряв прежнюю внешность белоусника.

Список растений в 1936 и в 1947 гг.

	1936	1947		1936	1947
<i>Nardus stricta</i> L.	6	+	<i>C. glomeratum</i> Thuill.	—	2
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	2	4	<i>C. arvense</i> L.	—	4
<i>Agrostis planifolia</i> C. Koch	2	6	<i>Minuartia oreina</i> Schischk.	—	1
<i>Deschampsia flexuosa</i> Trin.	2	2—3	<i>Arenaria rotundifolia</i> M. B.	—	+
<i>Avena versicolor</i> Vill.	2	2	<i>Silene commutata</i> Guss.	—	1
<i>A. pubescens</i> Huds.	—	1	<i>S. Ruprechtii</i> Schischk.	—	2
<i>Festuca supina</i> Schur	1	4	<i>Ranunculus oreophilus</i> M. B.	3	4
<i>F. rubra</i> L.	—	1	<i>R. caucasicus</i> M. B.	—	1
<i>F. pratensis</i> Huds.	—	2	<i>Draba siliquosa</i> M. B.	—	3
<i>Bromus variegatus</i> M. B.	2	8	<i>D. nemorosa</i> L.	—	1
<i>Phleum alpinum</i> L.	1	6	<i>D. repens</i> M. B.	—	3—4
<i>Ph. pratense</i> L.	—	4	<i>Sedum involucreatum</i> M. B.	—	4
<i>Trisetum flavescens</i> P. B.	—	2	<i>Potentilla tormentilla</i> Neck.	—	1
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	—	+	<i>P. alpestris</i> Hall.	1	2
<i>Dactylis glomerata</i> L.	—	2	<i>Sibbaldia parviflora</i> Willd.	1	1
<i>Poa annua</i> L.	—	+	<i>Alchimilla Grossheimii</i> Juz.	1	3
<i>P. pratensis</i> L.	—	2	<i>A. glabricaulis</i> Lind.	—	2
<i>P. alpina</i> L.	—	3	<i>Trifolium canescens</i> Willd.	1	2—3
<i>Colpodium variegatum</i> Boiss.	—	1	<i>T. ambiguum</i> M. B.	2	5—6
<i>Calamagrostis arundinacea</i> Roth	—	+	<i>T. repens</i> L.	—	+
<i>Carex pallescens</i> L.	1	1	<i>T. spadicum</i> L.	—	1
<i>C. Medvedevii</i> Lesk.	—	1	<i>T. pratense</i> L.	—	3—4
<i>C. supina</i> Willd.	—	4—5	<i>Vicia variabilis</i> Fr. et Sint.	—	3
<i>C. caucasica</i> Stev.	—	1	<i>Hypericum perforatum</i> L.	1	1
<i>Luzula sudetica</i> DC.	2	5	<i>Viola montana</i> L.	—	+
<i>L. multiflora</i> Lej.	—	1	<i>Bupleurum falcatum</i> L.	1	1
<i>Colchicum Szovitsii</i> F. et M.	—	4	<i>Carum carvi</i> L. v. roseum Fr.	1	1
<i>Gagea anisanthos</i> C. Koch	—	3	<i>C. caucasicum</i> Boiss.	—	2
<i>Lilium Szovitsianum</i> C. A. M.	—	+	<i>Pimpinella rhodantha</i> Boiss.	—	1
<i>Orchis caucasica</i> Klinge	—	+	<i>Rumex arifolius</i> All.	—	+
<i>Coeloglossum viride</i> Hartm.	—	1	<i>Polygonum viviparum</i> L.	—	+
<i>Gymnadenia conopsea</i> R. Br.	—	1	<i>P. carneum</i> C. Koch	—	+
<i>Thesium alpinum</i> L.	—	1	<i>Gentiana verna</i> L.	1	4
<i>Cerastium purpurascens</i> Ad.	1	2	<i>G. caucasica</i> M. B.	2	2



	1936	1947		1936	1947
<i>Gentiana humilis</i> Stev.	—	1	<i>Galium cruciatum</i> Scop.	1	6
<i>G. septemfida</i> Pall.	—	+	<i>Cephalaria caucasica</i>		
<i>G. pyrenaica</i> L.	—	1	Litw.	—	+
<i>Myosotis alpestris</i> Schmidt	2	5—6	<i>Campanula collina</i> M. B.	2	2—3
<i>Betonica grandiflora</i>			<i>C. glomerata</i> L.	—	1
Willd.	1	2	<i>Cirsium macrocephalum</i>		
<i>Ajuga orientalis</i> L.	—	1	C. A. M.	3	—
<i>Brunella vulgaris</i> L.	—	2	<i>Achillea millefolium</i> L.	1	2
<i>Veronica filiformis</i> Sm.	—	2	<i>Chamaemelum Kochii</i>		
<i>V. peduncularis</i> M. B.	—	1	Boiss.	1	1—2
<i>V. gentianoides</i> Vahl	—	3—4	<i>Leontodon hispidus</i> L.	2	1
<i>Euphrasia petiolaris</i>			<i>Lapsana grandiflora</i>		
Wettst.	—	2	M. B.	—	+
<i>E. tatarica</i> Fisch.	2	1	<i>Tragopogon reticulatus</i>		
<i>Alectorolophus major</i>			Boiss. et Huet	—	1
Rchb.	—	+	<i>Taraxacum officinale</i>	—	+
<i>Pedicularis Sibthorpii</i>			Web.		
Boiss.	—	+	<i>T. confusum</i> Schischk.	—	+
<i>P. Wilhelmsiana</i> Fisch.	—	1	<i>Hieracium vulgatum</i> Fries.	—	+
<i>Primula armena</i>			<i>H. pilosella</i> L.	—	+
C. Koch	—	3	<i>H. longiscapum</i> Boiss.	—	1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	—	5	<i>Botrychium lunaria</i> Sw.	—	+

Большое увеличение числа видов я объясняю тем, что при отсутствии выпаса и при удобрении лучший рост травостоя привел к выпадению белоуса, благодаря чему в дальнейшем сделалось возможным прорастание семян, находившихся в почве в покоем состоянии под дерниной белоуса.

Осенью 1947 г. я взяла с этого участка образец почвы из-под дернины (с площадки в 10 см<sup>2</sup> слой в 1 см толщины) и исследовала его на содержание семян, рассматривая сухую размельченную почву через лупу. Интересно, что в образце оказались семена растений, ныне на участке не растущих, а именно — *Polygonum alpinum* All., *Trollius caucasicus* Stev., *Aquilegia olympica* Boiss., *Delphinium* sp., *Anemone narcissiflora* L., *Vicia* sp., *Geranium* sp. Это подтверждает мое предположение, что новые растения, появляющиеся на загороженных участках, появляются из семян, имевшихся уже в почве участка, но только теперь, при изменившихся условиях, постепенно прорастающих.

Наши участки показывают, насколько продуктивнее могут быть субальпийские сенокосные луга. С 1 га субальпийского луга получено 1.6 т сена, тогда как с посевного луга посева 1936 г. — 3.5 т, посева 1938 г. — 4.9 т, а с молодого луга посева 1940 г. — 7.8 т. Вспашку и посевы можно производить только на ровных или слабо покатых местах, употребляя для посева местные злаки как наиболее приспособленные к суровому климату и охраняя посевы от выпаса в течение первых двух лет.

А. И. Толмачев

## О ВЫСОКОГОРНОЙ ФЛОРЕ ПОРОНАЙСКОЙ ГОРНОЙ ЦЕПИ НА САХАЛИНЕ

Довольно сложная по формам и строению система возвышенностей, объединяемая под именем Западного или Западно-Сахалинского хребта, местами явственно расчленяется на ряд смежных, примерно параллельных цепей подчиненного порядка. Так, местами отчетливо обозначается выдвинутая к западу от основного сахалинского водораздела Приморская цепь, нередко не уступающая водораздельной по высоте, а вследствие большей расчлененности эрозией часто имеющая более резкие очертания.

В районах, близких к 50-й параллели, к востоку от водораздельной цепи, выступает весьма резко выраженная орографически Поронайская цепь, в свое время описанная Криштофовичем. При продвижении с юга вдоль восточного подножья Западного хребта Поронайская цепь возникает в форме значительного и крутого поднятия. Наиболее значительная вершина большой высоты располагается непосредственно к югу от названной реки. Условно мы называем ее Онорским гольцом. Своей высотой Онорский голец превосходит не только все остальные точки Поронайской цепи, но и все другие горные вершины системы Западно-Сахалинского хребта.

В небольшом удалении к северу от р. Онор Поронайская цепь начинает быстро снижаться и вскоре сходит на нет. Но непосредственно не связанная с нею возвышенность, расположенная к юго-западу от деревни Палево, в районе Поронайско-Тымского водораздела лежит, как кажется, на продолжении осевой линии Поронайской цепи.

К востоку, в сторону Поронайской низменности, описываемая горная цепь спускается весьма крутыми склонами. Иногда, как, например, к западу от поселка, от нее отчленяются при этом небольшие по протяжению, узкие и крутые предгорные кулисы. Западный склон Поронайской цепи также довольно крут, он спускается к межгорной долине, которая четко отграничивает его на всем протяжении от водораздельной цепи Западно-Сахалинского хребта, или собственно Камышевого хребта.

На участке, где водораздельная цепь отграничена от центрально-сахалинской депрессии этой межгорной долиной и Поронайской цепью, водораздел обладает значительно меньшими высотами, чем эта последняя, нигде не достигая большой высоты. Вместе с тем водораздельная цепь (Камышевый хребет) имеет гораздо более спокойные очертания.

В отличие от Камышевого хребта роль Поронайской цепи как гидрографического рубежа совершенно ничтожна. Как восточные, так и западные ее склоны питают ручьи и реки, имеющие сток к р. По-

ронаю. Но воды, стекающие с западных склонов Поронайской цепи и с восточных склонов Камышевого хребта, соединяются в межгорной впадине в ряд более крупных потоков, имеющих чаще всего направление с ЮЮЗ на ССВ или с ССЗ на ЮЮВ, т. е. в общем вдоль по межгорной долине, с некоторым отклонением к востоку. Соединяясь друг с другом, эти потоки в конечном счете пробивают себе путь через Поронайскую цепь в форме немногочисленных, но относительно крупных правых притоков р. Пороная. При пересечении горной цепи они образуют глубокие ущелья.

Резкие очертания возвышенностей Поронайской цепи, ее орографическая обособленность и особенно ее отношения к гидрографической сети заставляют смотреть на нее как на образование в геологическом аспекте молодое. Во всяком случае, поднятие ее должно было произойти позже, чем поднятие водораздельной части Западно-Сахалинского хребта (в свою очередь абсолютно не древнего). Иначе трудно было объяснить то обстоятельство, что более низкая водораздельная цепь (а не более высокая Поронайская) служит водоразделом, причем стекающие с нее воды не обходят преграду, представляемую Поронайской цепью, а смогли проложить себе путь поперек ее, как бы пролив значительное по высоте поднятие, сложное отчасти жесткими, трудно поддающимися размыву горными породами.

Во флористическом отношении Поронайская цепь представляет большой интерес вследствие значительности своих поднятий и сосредоточенности на ограниченном пространстве ряда крупных вершин, значительно превышающих местные высоты. Хотя благодаря расположению цепи в некотором отдалении от берега моря высотные пределы отдельных растительных поясов проходят на ее склонах относительно высоко, все же высшие вершины представляют собою типичные гольцы, т. е. несут на себе лишь прерывистые, низкорослые заросли кустарников (кедрового стланника, кустарниковой ольхи), оставляя достаточно места для развития низкорослой собственно гольцовой растительности. На менее высоких вершинах такие же условия создаются у выходов скал и по более крутым склонам и гребням.

Материалы по флоре южной части Поронайской цепи, в том числе по вершинам гор Хорото и Мимидзүку, расположенных к северу от р. Хоэ, были в свое время собраны японскими ботаниками, параллельно с геоботаническим обследованием района. В систематическом отношении они обработаны Кудо (Kudo, 1931). К сожалению, в опубликованном списке данные о местонахождениях растений приведены в такой форме, что составить представление о том, собрано ли растение на горной вершине или в той или иной части склона соответствующей горы, часто невозможно: определенная гора упоминается как местонахождение данного вида без дополнительных пояснений, уточняющих — на какой высоте он собран. Поэтому выделить данные, относящиеся к собственно высокогорью, можно с некоторой долей уверенности лишь в отношении видов, по своей природе типично высокогорных. При всем этом можно быть уверенным, что к вершинам и самым верхним частям горных склонов (т. е. к верхней части пояса зарослей кедрового стланника) относятся указания более чем о 30 видах из числа приведенных в списке Кудо.

В июле 1950 г. мне, совместно с О. А. Майоровой (Сахалинский областной краеведческий музей), удалось подняться на вершину Оморского гольца. Мы постарались при этом собрать возможно полно растения, произрастающие на нем выше пространств, занятых сплошными зарослями кедрового стланника. Полоса стланника — наиболее безотрадная во флористическом отношении: лесная флора предельно



обеднена, собственно высокогорные растения почти не появляются, не будучи в состоянии развиваться под пологом густого кустарника. Несмотря на большую высоту Онорского гольца и относительную обширность привершинного гольцового пространства, состав его флоры оказался весьма бедным. Начиная с высоты 1000—1100 м и до самой вершины нами были собраны:

*Woodsia ilvensis* R. Br.  
*Lycopodium complanatum* L.  
*L. pungens* De la Pyl.  
*Pinus pumila* (Pall.) Rgl.  
*Streptopus ajanensis* Rgl.  
*Alnus Maximowiczii* Call.  
*Polygonum Weirichii* Fr. Schm.  
*Anemone debilis* Fisch.  
*Sedum pluricaule* (Max.) Kudo  
*Spiraea betulifolia* Pall.  
*Sorbus sambucifolia* (Pall.) Roem.  
*Potentilla nivea* L.  
*Dryas Tschonoskii* Juz.  
*Empetrum nigrum* L.

*Bupleurum triradiatum* Adams var.  
*alpinum*  
*Cnidium ajanense* (Rgl.) Drude  
*Cornus canadensis* L.  
*Diapensia obovata* (Fr. Schm.), Nakai  
*Ledum decumbens* (Ait.) Lodd.  
*Rhododendron chrysanthum* Pall.  
*Phyllodoce coerulea* (L.) Bab.  
*Vaccinium ovalifolium* Sm.  
*V. vitis-idaea* L.  
*Diervilla Middendorffiana* Carr.  
*Linnaea borealis* L.  
*Campanula Uyemurae* (Kudo).

Приведенный набор видов крайне трудно рассматривать как флору. При общей малочисленности видов мы видим в их ряду и типично лесные формы — *Vaccinium ovalifolium*, *Linnaea borealis*, *Cornus canadensis*, и такие типично гольцовые растения, как *Phyllodoce coerulea* или *Ledum decumbens*. Только на скалах, по гребню гольца концентрируются обособленно от других более многочисленные собственно высокогорные виды — *Dryas Tschonoskii*, *Diapensia obovata*, *Bupleurum triradiatum* и некоторые другие. Но и часть наблюдаемых здесь растений обитает наряду с высокогорьем также на скалах в лесном поясе (*Sedum pluricaule*, *Woodsia ilvensis*, *Potentilla nivea*).

В целом флора Онорского гольца выглядит образованием в высшей степени фрагментарным и по своей бедности не отвечает ожиданиям, возможным, если исходить из значительной высоты горы и относительной обширности ее гольцового пространства.

Просмотр перечня видов, собранных японскими ботаниками на более южных вершинах Поронайской цепи, приводит к значительному увеличению списка ее высокогорных растений, но, вместе с тем, еще усиливает впечатление, что эта горная цепь не имеет целостной высокогорной флоры, каждой ее вершине в отдельности свойствен некоторый ограниченный ряд высокогорных форм, отчасти не повторяющихся на остальных вершинах горной цепи. Так, например, *Acelidanthus anticleoides*, *Thesium repens*, *Patrinia sibirica* найдены пока только на горе Мимидзуку; только с горы Хорото известны *Oxyria digyna*, *Artemisia arctica*, *Polemonium humile*?; только с горы Хоэ — *Leontopodium sachalinense*, *Polygonum ellipticum*; *Lloydia serotina* известна с гор Мимидзуку и Хорото, но не найдена нами на Онорском гольце; *Campanula Uyemurae* есть и на гольце и на горе Хорото, но не найдена на горе Мимидзуку; *Dryas*, *Diapensia*, *Bupleurum* пока найдены только на Онорском гольце. Подметить какие-либо закономерности в распределении всех этих видов по вершинам горной цепи не удается.

Интересно и то, что некоторые, вообще свойственные сахалинскому высокогорью растения на отдельных горах встречаются только ниже гольцового пояса. Например, на скалах по склону Онорского гольца

на высоте около 900 м мы встретили отсутствующую на ее вершине *Rhodiola elongata*. Тут же, во влажном понижении у тающего снежника оказалась нередкой отсутствующая в привершинной части горы *Sanguisorba sitchensis*, растущая в сообществе с такими чуждыми высокогорью растениями, как *Caltha fistulosa* или *Athyrum filix-femina*. Еще ниже, на скалистых склонах у стекающего с гольца ручья, была встречена *Aquilegia flabellata*. Отдельные высокогорные виды, пока не найденные вовсе на вершинах Поронайской цепи, были собраны О. А. Майоровой на предгорной гряде, расположенной к востоку от Онорского гольца, на высоте 600—700 м. Тут были встречены, в частности, в качестве обычных растений, *Dicentra peregrina* var. *pusilla* и *Gypsophila violacea*, вместе с обычным же и здесь *Sedum pluricaule*.

Достоин внимания, наконец, что флора вершин Поронайской цепи довольно резко обособлена от „скальной флоры“. Последняя хорошо развита на более низких уровнях (в пределах высот до 300 м), в поясе темнохвойных лесов, на многочисленных и отчасти весьма значительных по размерам скалистых обрывах вдоль рек, прорезывающих Поронайскую цепь (Хоэ, Онор и др.). Здесь на скалах (в лесном поясе) мы встречали, например, *Saxifraga cherlerioides*, *S. sachalinensis*, *Sedum kamschaticum*, *Galium verum*, *Silene repens*, *Dianthus superbus* var., *Melandryum sachalinense*, *Draba sachalinensis*, *Hedysarum sachalinense*, *Potentilla* sp. (aff. *P. Sprengeliana*), *Artemisia Schmidtiana*, *A. samamistica*, *Cystopteris fragilis* и некоторые другие формы. Лишь меньшинство скальных растений — *Woodsia ilvensis*, *Sedum pluricaule*, *Potentilla nivea* — оказываются общими и для скал лесного пояса и для горных вершин цепи. В свою очередь, большая часть растений, встречаемых на гольцах, не отмечается на скалах в лесном поясе. Таким образом, высокогорные и скальные элементы флоры Поронайской цепи существуют хотя и в очень незначительном удалении друг от друга, но в значительной степени обособленно, и элементы их почти не смешиваются.

Данные о высокогорной флоре Поронайской цепи интересно сопоставить с таковыми по высокогорной части Восточно-Сахалинского хребта, представляющей наиболее развитый гольцовый район всего острова. Состав флоры гольцов этого хребта выявлен хотя и неполно, но мы имеем о нем все-таки довольно ясное представление (Семягин, 1911; Кабанов, 1937; Sugawara, 1937—1940; Толмачев, 1950).

Гораздо большее богатство высокогорной флоры Восточно-Сахалинского хребта особенно обращает на себя внимание при ее сопоставлении с высокогорной флорой Поронайской цепи. Вместе с тем, за одним лишь исключением (*Polemonium humile*? — в точности определения я не уверен), все растения, обнаруженные до сих пор на вершинах Поронайской цепи, встречаются также и на гольцах Восточно-Сахалинского хребта. Таким образом, отличие более богатой его флоры от более бедной флоры вершин Поронайской цепи является не только значительным, но и односторонним. Это примечательно хотя бы уже потому, что ни на лесные флоры собственно, ни на „скальную флору“ лесного пояса распространить этот вывод безусловно нельзя: в их составе даже при беглом рассмотрении обнаруживаются виды, общие Поронайской цепи с более южными частями Сахалина, но не встречающиеся вовсе в пределах Восточно-Сахалинского хребта.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Назову для примера хотя бы *Caltha fistulosa* N. Schipcz., поднимающуюся на склонах Онорского гольца до высоты около 900 м и распространенную в долинах Западно-Сахалинского хребта до 51° с. ш. или несколько севернее, а в пре-

Состав высокогорной флоры Восточно-Сахалинского хребта выглядит гораздо более целостным, сложившимся, несмотря на то, что и там мы наблюдаем значительные различия между флорами отдельных возвышенностей (например, достаточно богатая вообще флора вершины горы Лопатина лишена значительной группы видов, встречающихся на не столь высоких горах более южной части хребта, в частности лишена представителей *Oxytropis*, *Papaver* sp.). На Поронайской цепи мы не находим представителей целого ряда родов, хорошо представленных во флоре гольцов Восточно-Сахалинского хребта (*Oxytropis*, *Salix*, *Gentiana*, *Saussurea*), не находим и таких характерных гольцовых растений, как *Sieversia pentapetala*, *Cardamine bellidifolia*, *Rhododendron Redowskianum*, частично свойственных и горам, расположенным южнее и западнее Поронайской цепи. Вместе с тем достойно особого внимания присутствие на вершинах Поронайской цепи *Campanula Ugemurae* и *Calamagrostis Korotkii* Litw. (= *C. Sugawarai* Ohwi), общих им только с Восточно-Сахалинским хребтом, но не встречающихся южнее и западнее Поронайской цепи.

Часть отличий между высокогорными флорами Поронайской цепи и Восточно-Сахалинского хребта может быть объяснена различиями в их физико-географических условиях. Именно резкость форм гребней Поронайской цепи при значительной водопроницаемости горных пород, из которых она образована, объясняет отсутствие в гольцовом поясе участков, подверженных хотя бы узко местному заболачиванию. С этим можно связать отсутствие на вершинах Поронайской цепи представителей рода *Carex*, сем. *Juncaceae*, некоторых злаков и ряда других растений. Но совершенно ясно, что данное объяснение неприменимо ко множеству других частных случаев, как и к фрагментарности высокогорной флоры в целом.

Повидимому, общая бедность и фрагментарность состава флоры вершин Поронайской цепи должна быть поставлена в связь с ее молодостью — по меньшей мере как поднятия высокогорного типа.

Западно-Сахалинский хребет в целом представляет образование в геологическом аспекте молодое. Его умеренные высоты должны рассматриваться в этой связи не как результат разрушения гребня некогда более высокого хребта, но как явление первичное. Соответствует этому и характер флоры и растительности западных частей Сахалина. При общем относительно богатстве состава лесных флор этой части острова мы находим на горных вершинах в ее пределах лишь как бы фрагменты высокогорной флоры, образованные немногочисленными специфически высокогорными видами в смешении с типично лесными растениями, выдерживающими условия высокогорья. Собственно высокогорные растения этих возвышенностей являются, главным образом, формами широко распространенными, можно сказать — банальными, общими очень многим высокогорным флорам Дальнего Востока.

На западе Сахалина мы не наблюдаем на горных высотах таких флористических соотношений, которые указывали бы на значительную длительность процессов формирования высокогорных флористических комплексов в его пределах. Местных, специфически высокогорных новообразований мы в составе флор горных вершин этой части острова не встречаем. Очевидно, по мере поднятия отдельных массивов выше предела, достижение которого неизбежно влечет за собою разрушение лесной растительности, горные вершины заселялись путем заноса семян с других, ранее достигших значительной высоты гор Дальнего Востока.

делах Восточно-Сахалинского хребта отсутствующую совершенно. Не встречены в его пределах *Melandryum sachalinense* (Fr. Schm.) Kudo, *Hedysarum sachalinense* B. Fedtsch., *Vaccinium Smallii* A. Gray и некоторые другие растения.



Следует напомнить, что в пределах лесного пояса на Сахалине, несмотря на общую прохладность лета и наличие подходящих местобитаний, мы не встречаем ни реликтовых, ни вторичных (связанных с недавним заносом с высокогорья) местонахождений собственно высокогорных растений. „Скальная флора“ нижних уровней существует на острове почти совершенно обособленно от высокогорной. Это говорит в пользу предположения о рецентности образования фрагментарных высокогорных флор вершин западной части Сахалина, а также об отсутствии в прошлом условий, при которых здесь могла бы развиваться более целостная и самобытная высокогорная флора.

Геоморфологические данные, как уже было указано, заставляют предполагать, что Поронайская цепь представляет образование еще более молодое, чем основная часть, в частности — чем водораздельная цепь Западно-Сахалинского хребта. Если это верно, то, само собою разумеется, достижение современных высот вершинами цепи, а следовательно и переход их в условия, исключающие дальнейшее существование лесной растительности, относятся к самому недавнему (в геологическом смысле) прошлому. Достаточно же представить себе Поронайскую цепь имеющей высоты метров на 300—400 меньшие, чем современные, и тогда условий, необходимых для формирования флоры высокогорного типа, на ней не оказалось бы.

Вывод об обусловленности характера высокогорной флоры Поронайской цепи рецентностью ее поднятия подкрепляется некоторыми данными, относящимися к флоре лесного пояса. Так, распространение некоторых характерных растений верхней части пояса хвойных лесов оказывается на склонах Оморского гольца как бы смещенным вверх. В частности, *Plex rugosa* Fr. Schm. приурочен здесь преимущественно к полосе, переходной между елово-пихтовыми и каменноберезовыми лесами. Тисс (*Taxus cuspidata* Sieb. et Zucc.) встречен нами на склонах Оморского гольца только на относительно очень большой высоте — выше 700 м, в поясе каменноберезовых лесов. Объяснить эти „аномалии распространения“ только особенностями современных условий существования растений едва ли возможно.

Наконец, особенный интерес представляет повсеместное отсутствие в пределах Поронайской цепи такого характерного растения пояса каменноберезовых лесов, как курильский бамбук [*Sasa kurilensis* (Rupr.) Mak. et Shib. и ряд близко родственных форм]. Заросли его представляют один из характернейших элементов растительности водораздельной цепи (отсюда и название — Камышевый хребет!), вдоль гребня которой он распространяется на север далее 51-й параллели. Встречаются заросли его и по западным отрогам Восточно-Сахалинского хребта, к востоку от р. Тыми, что достаточно убедительно говорит о невозможности связать отсутствие данного растения на Поронайской цепи с ее относительной обособленностью.

Курильский бамбук несомненно является одним из древних компонентов сахалинской флоры и в прошлом обладал, вероятно, более широким распространением. В настоящее время в средних районах острова (в частности, в полосе от 49 до 51° с. ш.) он полностью приурочен к каменноберезовым лесам и к соответствующим уровням на склонах и гребнях возвышенностей, слегка проникая — по осветленным местам — в верхнюю часть пояса хвойных (елово-пихтовых) лесов. На юге Сахалина распространение курильского бамбука имеет более широкий характер: *Sasa kurilensis* s. str. остается связанным с каменноберезовыми лесами и образует заросли на более или менее значительных высотах; некоторые же другие формы (например *S. paniculata*, *S. sachalinensis*) приурочены в основном к осветленным формациям

нижних частей горных склонов, а отчасти обитают и в равнинных условиях.

Отражением более широкого в прошлом распространения курильского бамбука является частичная разорванность его ареала — изолированность части ареала, приуроченной к Восточно-Сахалинскому хребту (притом только к северной его половине). Вместе с тем, повидимому, генеративное размножение курильского бамбука в более северной части его ареала подавлено современными условиями, что говорит об известном их несоответствии конституции данного растения. Виды *Sasa* разделяют с другими бамбуками периодичность цветения, наблюдаемого у них через более или менее значительные промежутки времени. На протяжении ряда лет цветение их может вообще не наблюдаться, затем сразу начинают цвести очень многочисленные растения, вследствие чего цветение носит как бы „эпидемический“ характер. На Сахалине период массового цветения *Sasa* начался в 1948 г. и в 1951 г. еще продолжался. За эти годы я наблюдал его — именно как массовое явление — в ряде южных районов (к югу от 48° с. ш.), а небольшое количество цветущих растений было в 1949 г. встречено также в прибрежном районе (около 48°40' с. ш.). Цветение охватывает одновременно все виды *Sasa*, обитающие в данном районе. Обильное обсеменение *Sasa* отмечалось, в частности, на юго-западе Сахалина, где колхозники даже собирали семена бамбука на корм птице. Тут же в мае 1949 г. я наблюдал и обильные всходы *Sasa* — повидимому, из семян урожая 1948 г. Напротив, в районах к северу от 49-й параллели ни на водораздельной цепи Западного, ни на отрогах Восточно-Сахалинского хребта видеть *Sasa* в цветущем состоянии мне не приходилось. Возможно, что в некоторых частях своего современного ареала курильский бамбук вообще не цветет или цветет в малых количествах. Дает ли он при этом жизнеспособные семена — неизвестно.

В этих условиях расселение курильского бамбука в относительно северной части Сахалина может происходить только путем разрастания вишьре уже существующих его зарослей, предпосылки же поселения его на новых, сколько-нибудь изолированных участках отсутствуют. И только мощностъ его как ценозообразующего растения способствует удержанию им тех позиций в растительном покрове страны, которые были им однажды заняты. Современное распространение курильского бамбука в районах к северу от 49° с. ш. — это закрепленный результат расселения, совершавшегося в эпоху с более благоприятными для развития данного растения климатическими условиями. Что же касается до южных районов острова, то, судя по всему, мы можем говорить об относительноном процветании курильского бамбука и в наше время.

Отсутствие курильского бамбука на Поронайской цепи мы склонны рассматривать как следствие того, что поднятие ее происходило в эпоху более позднюю, чем то изменение климатических условий, с осуществлением которого обстановка средней части Сахалина стала неблагоприятной если не для самого существования, то по меньшей мере для расселения этого растения. В эпоху относительного процветания курильского бамбука в районах к северу от 49-й параллели высота Поронайской цепи была, очевидно, еще так незначительна, что гребни ее не выходили за пределы пояса темнохвойных лесов. Местообитаний, пригодных для поселения курильского бамбука, при этом не было. Когда же дальнейшее поднятие горной цепи привело к разрушению хвойных лесов по гребню ее и к образованию на их месте (за счет размножения рощей в них в качестве примеси каменной березы) редкостойных каменноберезняков, условия успели измениться настолько, что занос семян курильского бамбука на вновь возникшие, благоприят-

ные для него по характеру горной растительности высоты оказался уже невозможным. Поэтому в отличие от более древних возвышенностей Восточно-Сахалинского хребта Поронайская цепь осталась не заселенной курильским бамбуком, отсутствие которого в ее пределах, несомненно, первично.

Итак, общая фрагментарность высокогорной флоры Поронайской цепи, смещенность кверху мест произрастания отдельных элементов лесной флоры, отсутствие в пределах цепи курильского бамбука находятся, очевидно, в общей причинной связи с поздним поднятием самой горной цепи. Флора гольцов ее по существу еще не успела сложиться как сколько-нибудь устойчивое образование. Распространение отдельных лесных видов (*Plex*, *Taxus*) оказалось, видимо, более консервативным, чем общий характер растительности склонов возвышенностей, вследствие чего мы находим их отчасти в мало характерном для них растительном окружении, сложившемся уже после того, как местообитания названных растений были подняты на их теперешнюю высоту. Наконец, курильский бамбук не смог поселиться на Поронайской цепи потому, что образование на ней формационных условий, допускающих его поселение, произошло в эпоху, когда общеклиматические условия придали границам северной части ареала *Sasa* ригидный, или регрессивный, характер.

Ботанические данные, рассматриваемые отдельно, не дают возможности определить более точно время того или иного поднятия. Но при учете наряду с ними и геологических данных мы можем уверенно говорить о значительном поднятии цепи в пределах четвертичного времени. При этом абсолютных высот более 600—700 м она достигла при общеклиматических условиях, очевидно, близких к современным и неблагоприятных для расселения курильского бамбука в данной части Сахалина. Достижение же современной высоты вершинами горной цепи произошло, естественно, в еще более позднее, близкое к современности, время, что и отражается в особенностях высокогорной флоры цепи. Надо отметить, вместе с тем, что некоторые особенности состава этой флоры подсказывают предположение, что гольцы Поронайской цепи получили свое специфически высокогорное растительное население в основном с востока — с гольцов Восточно-Сахалинского хребта, элементы флоры которых присоединились на новых местах к сохранившим еще преобладающую роль в сложении растительности гольцов элементам деградировавшей в ходе поднятия гор лесной флоры. Напротив, элементы „скальной флоры“ лесного пояса, конечно издавна существовавшие в районах Западно-Сахалинского хребта, почти не приняли участия в формировании флоры привершинных частей быстро поднимавшейся горной цепи.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Кабанов Н. Е. (1937). Материалы к флоре советского Сахалина. Тр. Д.-Р. фил. АН СССР, сер. ботанич., II. — Криштофович А. Н. (1927). Два пересечения Камышевого хребта в южной части русского Сахалина в 1925 г. Изв. Геолог. комитета. — Семягин М. Е. (1911). Описание растительности Охотского побережья о. Сахалина. Матер. к исслед. колониз. фондов Азиатской России, 3. — Толмачев А. И. (1950). О высокогорной флоре горы Лопатина (о. Сахалин). Бот. журн., XXXV, 1. — Kudo Y. (1931). List of Plants of the Saghalien experimental Forest. Bull. exp. Forest Kyushu Univ., № 1. — Sugawara Sh. (1937—1940). Illustrated Flora of Saghalien. I—IV.

Дальневосточный филиал им. В. А. Комарова  
Академии Наук СССР  
Владивосток



## ДИСКУССИИ

В. Н. Сукачев

### К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

По поводу статьи О. Н. Чижикова: „О некоторых вопросах теории развития растительности“<sup>1</sup>

Теория развития растительного покрова до сих пор мало разработана. Это в значительной степени обусловлено тем, что изучение растительности лугов, степей, лесов, тундр, песков и пр., производимое в практических целях, хотя обычно и касается частных вопросов динамики растительного покрова и смен растительных сообществ (например при процессах зарастания песков, при выпасе, сенокосении, вырубке леса, заболачивании лесов, осушке болот и т. п.), но не всегда сопровождается глубоким анализом этих процессов и движущих сил, их вызывающих. Это объясняется тем, что подавляющее число геоботанических обследований ведется экспедиционным, маршрутным способом, тогда как для углубленного изучения процессов смены растительных сообществ необходимо более или менее длительное, стационарное их изучение, и не только ботаническое, но и комплексное, при котором изучалась бы и среда существования этих растительных сообществ с различных сторон, т. е. изучались бы также климат, почва, гидрологические условия, животный мир, с которыми находится во взаимодействии растительное сообщество и которые также сами все время взаимодействуют. Это же требует не только организации длительных и сложных исследований, оснащенных разнообразной аппаратурой и проводимых коллективом разных специалистов, но и особой методики, пока еще мало разработанной. Тем не менее правильная теория развития растительного покрова необходима для успешного и быстрого разрешения практических вопросов, выдвигаемых нашим социалистическим народным хозяйством.

Русские и советские ботаники в течение почти 70 лет немало работали в этом направлении и накопили по этому вопросу уже некоторый материал, который, однако, еще мало критически освещен и обобщен. К этой области знания может быть больше, чем к какой-либо другой научной области, относятся указания товарища И. В. Сталина, что „никакая наука не может развиваться и преуспевать без борьбы мнений, без свободы критики“.<sup>2</sup>

Однако совершенно неправ О. Н. Чижиков, начиная рассматриваемую нами статью утверждением, что в современной геоботанической литературе неправильно считается, что с начала 30-х годов основные теоретические положения геоботаники пересмотрены с позиций диалек-

<sup>1</sup> Агробиология, 1952, № 1, стр. 157—172.

<sup>2</sup> И. Сталин. Марксизм и вопросы языкознания. Госполитиздат, 1950, стр. 31.

тического материализма. Достаточно прочесть в журнале „Советская ботаника“ статьи, освещающие те дискуссии, какие имели место в 30-х годах на всесоюзных совещаниях геоботаников в Ботаническом институте Академии Наук СССР по вопросу о фитоценозе и по другим проблемам фитоценологии, статьи в I томе „Проблем ботаники“, некоторые учебные пособия, где идет речь о фитоценологии, и другую геоботаническую литературу, вышедшую за последние 20 лет, чтобы ясно видеть, как много сделано в этом направлении. Плодотворность этой перестройки доказывается той активной помощью, какая была оказана геоботаникой за последние десятилетия нашему советскому народному хозяйству, а теперь оказывается осуществлению сталинского плана преобразования природы и великим стройкам коммунизма.

Но это, конечно, не значит, что критический пересмотр теоретических положений геоботаники с позиций диалектического материализма закончен. Напротив, в этом направлении предстоит еще значительная работа.

Но чтобы критика была действенной и принесла пользу развитию науки и ее помощи практике, необходимо, прежде всего, чтобы критикующий сам хорошо разобрался в тех вопросах, к которым относится его критика, чтобы он добросовестно и правильно излагал критикуемые им положения. Однако этим элементарным требованиям статья О. Н. Чижикова, хотя она и многословна, ни в какой мере не отвечает.

Во-первых, прежде всего вызывает недоумение то, что хотя О. Н. Чижиков ставит своей задачей подвергнуть критике некоторые вопросы советской геоботаники, однако он разбрасывает высказывания по этим вопросам только мои и А. П. Шенникова, тогда как по ним — сходно с нами или различно от нас — высказывались и многие другие русские и советские ботаники.

Во-вторых, автор не понимает разницы между развитием растительного покрова, которое, в моем понимании, изложенном в критикуемых им моих статьях, выражается в определенной смене во времени растительных сообществ, и развитием видов растений, тогда как эти явления совершенно различного порядка и подчиняются различным закономерностям. Это, а также и другие места в статье свидетельствуют о том, что автор плохо ориентирован в проблемах как геоботаники, так и видообразования.

В-третьих, рассматривая мои взгляды на соотношение растительности и среды ее существования, автор ни разу не упоминает о моих работах по биогеоценологии, тогда как они ему хорошо известны, и эти вопросы в них наиболее полно освещены. Уже это одно замалчивание названных моих работ показывает стиль критики О. Н. Чижикова и свидетельствует, что он не стесняется в средствах, чтобы опорочить взгляды критикуемого им автора. Не только мои взгляды представлены автором часто в извращенном виде, но мне приписаны многие мнения, идущие вразрез со всем тем, что я писал, и мне совершенно чуждые.

В-четвертых, автор, будучи не согласен с теми или иными моими или А. П. Шенникова взглядами, сейчас же снабжает их эпитетами: метафизические, идеалистические, реакционные, антимичуринские и мальтузианские, не давая себе труда хотя бы в какой-либо степени обосновать их применение.

В-пятых, все рассуждения О. Н. Чижикова чисто умозрительны, они не подкрепляются наблюдениями и исследованиями в природе.

Хотя в силу общей сумбуристности статьи О. Н. Чижикова четко срезюмировать основные обвинения, выдвинутые им против ме-

ня,<sup>1</sup> не легко, все же попытаюсь коротко это сделать, по возможности его же словами, и сопоставить его обвинения с действительными моими взглядами на динамику растительного покрова. Его главные обвинения таковы:

1. „Метафизика и идеализм — вот что лежит в основе философского понимания В. Н. Сукачевым и А. П. Шенниковым закономерностей развития растительности“ (стр. 167).

2. „Метафизический характер воззрений В. Н. Сукачева и А. П. Шенникова проявляется и в том, что они противопоставляют организм среде, понимаемой ими статически“ (стр. 167).

3. „Недооценка среды привела В. Н. Сукачева и А. П. Шенникова к утверждению автономности, независимости процессов развития от условий среды“ (стр. 169).

4. „По их (В. Н. Сукачева и А. П. Шенникова, — В. С.) утверждению, только прямые и косвенные взаимоотношения между организмами составляют сущность биоценоза (сообщество животных и растительных организмов)“ (стр. 169).

5. О. Н. Чижилов инкриминирует мне мое утверждение, что „фитоценоз есть только участок растительности (понятие ботаническое), что в понятие фитоценоза не входят условия среды его существования“ (стр. 167).

6. „Ошибка В. Н. Сукачева и А. П. Шенникова в том, что они разорвали единую среду на неорганическую и биотическую части и противопоставили их друг другу“ (стр. 166).

7. „... в природе не бывает условий, в которых процессы развития, самодвижения протекали бы так, как это описывает академик В. Н. Сукачев. Объективно его взгляды на развитие есть отрицание развития, самодвижения растительности, подмена глубокого, всестороннего понимания процесса развития голый механикой смены растительных сообществ вне реальных условий“. „В. Н. Сукачев отрывает развитие растительности, являющейся совокупностью растительных сообществ, от развития растительных сообществ“. „Движущие силы, внутренние противоречия процесса развития растительности по своему содержанию гораздо шире и богаче, чем трактуют мальтузианцы в своих теориях о конкуренции между организмами.

„Сведение всего разнообразия форм развития растительных сообществ к «конкуренции», к вытеснению одних растительных организмов другими не имеет ничего общего ни с действительно совершающимся в природе процессом развития, ни с его диалектико-материалистическим пониманием. Сводит развитие к чисто механическим процессам, к изменению количественного и территориального соотношения растительных сообществ, к смене их друг другом в растительном покрове, — значит не понимать процесса развития, значит выдавать внешнюю сторону явления за его сущность, форму за содержание, значит провозглашать такой принцип «развития», которым душат и опошляют истину“ (стр. 159).

В ответ на эти обвинения прежде всего надо со всей решительностью еще раз указать, что необходимо строго различать развитие

<sup>1</sup> Ниже я касаюсь лишь того, что О. Н. Чижилов говорит о моих взглядах, хотя он свои обвинения направляет также по адресу А. П. Шенникова, представляя его как моего последователя. Однако надо отметить, что А. П. Шенников ни формально, ни по существу не является моим учеником. Свои взгляды в области геоботаники он развивал самостоятельно, работая главным образом на других объектах растительности. Мы, действительно, пришли во многих случаях к одним и тем же теоретическим положениям. Это явилось, надо думать, следствием того, что наши теоретические взгляды сложились из многолетних наблюдений непосредственно в природе и подвергались многократному обсуждению на научных собраниях.



растительного покрова от развития как видов растений, так и их отдельных особей. При этом я должен снова подчеркнуть, что развитие растительного покрова в данном случае я понимаю в том смысле, как оно было мною изложено в статье (1942), критикуемой в основном О. Н. Чижиковым, т. е. в смысле заселения растительностью новых территорий и при этом смены одних фитоценозов другими. Совершенно иное дело, когда мы имеем в виду филоценогенез (см. ниже), а тем более флорогенез какой-либо страны. В этом случае соотношения этих процессов с процессом видообразования иные. Развитие растительного покрова, в моем смысле, филоценогенез и флорогенез, а тем более процесс видообразования и развитие особей—несмотря на наличие известной связи между ними, процессы совершенно различные, подчиняющиеся своим особым закономерностям. Непонимание этого О. Н. Чижиковым и приводит к той путанице, какая имеется в его статье, в частности в его пространственных рассуждениях об обмене веществ и его изменениях и роли последних в развитии организмов, видов и растительности. При этом в его изложении часто даже не ясно, о развитии чего же именно идет речь. Конечно, эти три процесса находятся в известной связи, однако они резко различны, и закономерности, определяющие динамику растительного покрова, развитие особей и развитие видов и их движущие силы, также совершенно различные.

Поэтому вызывает большое недоумение изложение О. Н. Чижиковым (на стр. 164—168 и других) общеизвестных положений мичуринской биологической науки, касающихся эволюции организмов. Высказав на этих страницах как нечто новое такие общеизвестные положения, как то, что „развитие есть итог многогранной жизнедеятельности организма, всех многообразных связей, взаимовлияний и взаимодействий с другими организмами и внешней средой“, что „отношения между растительными организмами осуществляются, главным образом, через среду, путем воздействия на нее, путем изменения условий ее“, что „с одной стороны, «конкурирующие» между собой особи находятся в контакте (как в надземной, так и, особенно, в подземной части среды) с целой совокупностью особей, различных не только по возрасту, но и по видовому составу, с чем связано различие их воздействия на среду и друг на друга“, и что, „с другой стороны, в данных конкретных условиях более мощное воздействие могут оказывать на среду растения, не состоящие в «конкурентных» отношениях с конкурирующими особями, что часто и наблюдается в лесных и в некоторых других сообществах“ и т. п., автор вдруг неожиданно заканчивает эту главу следующими словами: „Все это отбрасывается В. Н. Сукачевым и А. П. Шенниковым, которые не признают той очевидной истины, что выживаемость и территориальное распределение особей или видов есть результат всей совокупности их жизнедеятельности, всех процессов взаимодействия с живой и мертвой средой“. В качестве вывода из этого О. Н. Чижиков пишет: „Метафизика и идеализм — вот что лежит в основе философского понимания В. Н. Сукачевым и А. П. Шенниковым закономерностей развития растительности“.

Бросив нам эти обвинения, О. Н. Чижиков, однако, нигде в своей статье не показал, что мы „отбрасываем“ эти элементарные для всякого советского геоботаника положения. Показать это и нельзя, так как в моих, да и в работах А. П. Шенникова нет на это даже намека. Напротив, наши работы, даже те, которые цитирует О. Н. Чижиков, свидетельствуют, что мы признаем эти „очевидные истины“. Поэтому конец цитированного мною абзаца из статьи О. Н. Чижикова, где он говорит, что метафизика и идеализм лежат в основе философского

понимания В. Н. Сукачевым и А. П. Шенниковым, является просто клеветой, недостойной советского ученого.

Впрочем, некоторым смягчающим вину обстоятельством в этом случае для автора, может быть, является то, что он вообще в вопросах развития как видов, так и растительного покрова еще недостаточно сведущ и поэтому часто неточен в своих утверждениях. Так, например, он пишет: „Развитие есть процесс самовоспроизводства в усложняющихся условиях среды“ (не всегда в усложняющихся условиях среды, нередко и в упрощающихся условиях), или „в процессе развития растительного организма у него возникают новые свойства и признаки, которыми и заменяются старые“ (часто возникают новые свойства и признаки, не заменяющие старые) (стр. 165).

Чтобы показать, в каком ложном свете О. Н. Чижилов в своей статье показывает мои взгляды на сущность растительного сообщества, на взаимоотношение растительности и среды и на развитие растительного покрова, я принужден, хотя бы коротко, их привести в том виде, как они излагались мною в последних статьях.

Прежде всего, что такое растительное сообщество, или фитоценоз? „Я определяю фитоценоз как всякую, находящуюся на однородном участке территории совокупность растений, характеризующуюся определенными взаимоотношениями как между растениями, так и между ними и средой, т. е. условиями местопроизрастания“.<sup>1</sup> „Конечно, в природе все находится во взаимном влиянии, но для фитоценоза характерна определенная, т. е. особая система взаимоотношений, только ему свойственная. Я подчеркиваю, что взаимодействия могут быть очень различны, но в пределах фитоценоза они образуют определенную систему. Влияния между растениями могут быть взаимные или односторонние, полезные или вредные. В значительном числе случаев эти взаимодействия являются прямым или косвенным следствием конкуренции между растениями из-за средств жизни и из-за пространства. Если понимать борьбу за существование между растениями в широком дарвиновском смысле, то можно сказать, что почти всегда взаимоотношения между растениями связаны с борьбой за существование между ними“ (Сукачев, 1950, стр. 454).

Таким образом, наличие вообще определенных взаимодействий между растениями является первой специфической чертой растительного сообщества. Напротив, взаимодействие между растением и средой, хотя всегда имеет место в фитоценозе, не является специфической чертой фитоценоза, только ему свойственной. Отдельное растение, как об этом особенно ясно говорит мичуринская биологическая наука, также находится во взаимодействии со средой, составляя вместе с ней единство. Однако взаимодействие сообщества растений в целом как совокупности достаточно сближенных растений со средой имеет свои специфические черты (накопление на поверхности почвы в лесу так называемой лесной подстилки, в степи — „калдана“, создание внутри сообщества особого фитоклимата, мощное влияние на почву, создание особых условий для поселения животных и т. п.). Конечно, и отдельно растущее растение влияет на атмосферу и почву. Но в своей совокупности, образуя сообщество, растения более сильно и качественно особо на них воздействуют, и среда получает новые свойства. Поэтому взаимодействие фитоценоза в целом со средой его существования и взаимодействие растений между собой в фитоценозе и есть его специфические, его важнейшие особенности. Г. М. Гак (1952, стр. 146, 147), беря за основу своих рассуждений указа-

<sup>1</sup> В основном такое определение растительного сообщества я дал еще в 1909 г. (Сукачев, 150 стр.). Впоследствии его неоднократно повторял в других своих работах.

ния товарища Сталина, что у общественных явлений, кроме общих, „имеются свои специфические особенности, которые отличают их друг от друга и которые более всего важны для науки“, <sup>1</sup> пишет: „Всякая наука, та или иная ее область — более общая или более частная — определяет свой объект на основе обнаружения в нем специфических особенностей. Именно наличие специфики в данном явлении делает его предметом изучения самостоятельной науки, а познание этой специфики наиболее ценно для познания изучаемого явления“ <sup>2</sup>. Поэтому совершенно неправы О. Н. Чижиков и некоторые другие авторы, которые не видят этих специфических особенностей растительного сообщества и тех различий во взаимоотношении со средой, существующих в фитоценозе по сравнению с отдельными, не связанными с сообществом изолированно растущими растениями, и на этом основании склонны обвинять меня в отрыве растительности от среды.

Из сказанного выше ясно, что ни о каком отрыве растений в фитоценозе от среды у нас и речи нет. И эта точка зрения, признающая взаимосвязь растительности и среды, как известно, характерна именно для советских геоботаников, особенно для так называемого ленинградского направления, к которому принадлежу и я. Мало того, как я неоднократно писал, изучение зависимости состава, структуры и распределения фитоценозов от среды привело меня к учению о биогеоценозах (биогеоценологии), которое является лишь дальнейшим развитием идей Докучаева, Берга, Морозова, Высоцкого, Вильямса и других о взаимозависимости между собой всех явлений и предметов на земной поверхности. Биогеоценология имеет основным своим объектом биогеоценоз, т. е. тот единый комплекс, который создается благодаря взаимодействию на известном участке земной поверхности биоценоза и отвечающих ему частей атмосферы, литосферы, гидросферы и педосферы. Биоценоз же в свою очередь складывается из фитоценоза (растительного сообщества) и зооценоза, также взаимодействующих между собой. Разработка у нас идеи биогеоценоза приводит к выводу, что дальнейшее развитие фитоценологии возможно только с учетом того, что фитоценоз есть лишь один, хотя и энергетически важнейший, компонент биогеоценоза. Лишь при изучении биогеоценоза как целого мы в полной мере можем выяснить место фитоценозов в природе и их роль в превращении вещества и энергии. А так как возможности и пути практического использования биогеоценозов и слагающих их компонентов определяются характером этого превращения вещества и энергии в них, то чем глубже мы познаем этот процесс, тем успешнее мы можем направлять его в сторону максимального получения пользы от данного биогеоценоза, в том числе и от фитоценоза. „Отсюда вытекает, что изучение жизни фитоценоза не может быть оторвано от изучения биогеоценоза как целого, и это изучение требует совместной комплексной (ботанической, зоологической, почвоведческой и климатологической) работы по изучению режимов компонентов, слагающих биогеоценоз, и режима биогеоценоза в целом“ (Сукачев, 1948, стр. 104).

Все учение о биогеоценозе, таким образом, построено на признании глубокой взаимосвязи растительности со средой, на понимании фитоценоза как неотъемлемой части биогеоценоза. О. Н. Чижиков же, зная мои работы по биогеоценологии, их замалчивает и в то же время упрекает меня в отрыве растительности от среды и в понимании

<sup>1</sup> И. Сталин. Марксизм и вопросы языкознания. Госполитиздат, 1950, стр. 35.

<sup>2</sup> Исходя из специфичности явлений, характеризующих растительные сообщества (фитоценозы), большинство советских ботаников, в отличие от англо-американских ученых, рассматривают учение о растительных сообществах (фитоценологии) как отдельную от экологии растений ветвь ботаники.



последней статически. Разве это не есть грубое, недобросовестное извращение моих взглядов?

Теперь перейду к изложению моих взглядов в области динамики растительного покрова. По этому вопросу я в статье 1950 г., после критики концепций англо-американской школы, писал:

„Вообще же в нашей литературе учение о динамике фитоценозов развито на других основаниях. Оно не признает наличия какой-либо заключительной, окончательной, устойчивой стадии в развитии растительности. Развитие это не имеет конца, независимо от того, меняется или не меняется климат. Могут изменяться лишь темпы развития, и растительность в каждый данный момент может быть относительно то более, то менее подвижна. Причинами смен растительного покрова служат следующие явления:

„1. Непрерывное расселение растений, т. е. частный случай того общего явления растекания живого вещества, геохимическая роль которого во всем ее объеме так ярко была показана Вернадским (1926, и другие работы). Этот процесс, который осуществляется семенами или другими диаспорами, никогда не прекращается, и уже в силу этого растительный покров даже небольшого участка поверхности земли не представляет собой чего-либо устойчивого, неизменного. При этом наблюдается, что всякий сомкнутый растительный покров имеет тенденцию противостоять внедрению новых пришельцев. В то же время растения обладают средствами в процессе своего распространения внедряться в другие фитоценозы. Однако степень непроницаемости фитоценозов, с одной стороны, и конкурентная мощь растений, определяющая способность их внедряться в фитоценозы, с другой, колеблется в крайне широких пределах. Но нет фитоценозов, вполне непроницаемых для чуждых им растений. Это зависит не только от того, что земная поверхность заселена очень большим числом видов с весьма различной конкурентной мощностью, но и от того, что в природе идет все время эволюция видов и вырабатываются все новые способности к конкуренции в определенных условиях среды, создаваемой не только физико-географическими (абиотическими) факторами, но и биотическими... Этот процесс формирования растительного покрова я назвал «сингенезом». Термин этот теперь часто применяется. Этот сингенез никогда не затухает, но временно может замедляться, чтобы потом снова в известное время ускориться... Хотя причиной изменений фитоценозов при сингенезе являются внутренние противоречивые взаимоотношения в них растений, но протекает этот процесс в самой тесной связи со средой. Среда не только, своими свойствами влияя на растения, определяет направление и темпы смен фитоценозов, но и сама естественно меняется под влиянием растительности и ее смен...

„2. Изменение среды обитания растений под влиянием жизнедеятельности их (и животных), связанное с накоплением гумуса, перекачиванием одних веществ из нижних горизонтов почвы в верхние, изменением реакции почвенной среды, ее газового режима, изменением почвенного раствора, изменением освещения, температурных и других условий воздуха и пр., т. е. процесса развития биогеоценоза в целом. Хотя развитие биогеоценоза является следствием взаимодействия всех его компонентов, но растительность при этом почти всегда играет главную роль. Этот процесс никогда не прекращается.

„3. Воздействие на фитоценоз различных факторов, приходящих со стороны и с данным фитоценозом органически не связанных (различного рода воздействия человека, домашних животных, пожара, некоторых космических факторов и т. д.).“

В соответствии с этим в сменах растительности на известной территории находят выражение три процесса:

„1) Процесс заселения территории растениями, процесс борьбы между ними за территорию и средства жизни и процесс сживания растений и формирования взаимоотношений между ними“ (сингенез).

„2) Изменение растительности вследствие изменения среды самими растениями в результате их жизнедеятельности и, вообще, благодаря развитию биогеноценоза в целом“ (эндоэкогенез).

„3) Экзогенные смены растительности, вызванные воздействием внешних по отношению к данному биогеноценозу факторов, обусловленных развитием других, то более близких, то более отдаленных по отношению к данному биогеноценозу явлений природы“ (экзогенез). „Среди этих смен совершенно исключительное место занимают смены, вызываемые воздействием человека на растительность благодаря его мощности и часто сознательной направленности.

„Эти поименованные три процесса в природе редко появляются в чистом виде; наблюдаемые смены растительности большей частью включают все три или два из этих процессов, но обычно какой-либо из них преобладает“ (Сукачев, 1950, 460 стр.).

Однако, чтобы разобраться в процессе наблюдаемых в природе смен растительных сообществ и уметь ими управлять, необходимо различать эти три процесса, хотя они часто так сильно переплетаются между собой, что сделать это нелегко. Ниже я приведу пример смены сосновых лесов еловыми, который хорошо это показывает.

„Из сказанного ясно, что сингенез есть процесс саморазвития растительного покрова... понимая саморазвитие в том смысле, который ему придает материалистическая диалектика, т. е. рассматривая саморазвитие как процесс, протекающий все время в связи со средой, движущей силой которого являются «раскрытия противоречий, собственных предметам, явлениям, в порядке „борьбы“ противоположных тенденций, действующих на основе этих противоречий».<sup>1</sup>

„Параллельно в растительном покрове всегда имеет место процесс подбора видов и выработка фитоценологических отношений в растительных ассоциациях в течение длительного времени. Это неразрывно связано с филогенией систематических единиц, когда виды изменяются и приспособляются к среде, создаваемой данным биогеноценозом в целом. Этот процесс получил название филоценогенеза“ (Сукачев, 1950, стр. 459—461).

Я позволил себе сделать такие большие выдержки из моей статьи, чтобы более ясно показать мои взгляды на развитие растительного покрова и чтобы было видно, как в данном случае О. Н. Чижиов извращает мои взгляды.

Конечно, и биогеноценозы не представляют собой постоянного и неизменного явления. Поэтому в 1945 г. я писал: „Подобно тому, как растительный покров на данном участке земной поверхности вообще может изменяться либо в силу процесса саморазвития, так называемого сингенеза, или, лучше сказать, фитоценогенеза, либо в связи с процессом развития биогеноценоза в целом, т. е. с биогеноценогенезом, либо в зависимости от воздействия природных явлений, внешних и случайных по отношению к данной растительности (экзогенные сукцессии), так и изменения биогеноценозов могут быть трехкого рода: 1) собственно развитие биогеноценозов, т. е. биогеноценогенез, который, говоря о растительности, я называю эндо-экогенезом, 2) из-

<sup>1</sup> История Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков). Краткий курс. Изд. 1938 г., стр. 104.

менение биогеоценоза в связи с развитием того более общего, более крупного единства, в состав которого данный биогеоценоз входит, например земного шара в целом, и 3) изменение биогеоценоза в зависимости от развития других, то более близких, то более отдаленных явлений, которые с ним не стоят в органической связи и являются по отношению к нему внешними, посторонними (например общее космическое изменение климата, влияние человека и т. п.). Эти изменения третьей категории могут быть очень сильными, даже катастрофическими.

„Хотя биогеоценогенез протекает в том или другом направлении или с той или другой интенсивностью, конечно в зависимости от условий внешней среды по отношению к данному биогеоценозу, однако движущей силой развития биогеоценоза являются не внешние влияния, а внутренние противоречивые взаимодействия его элементов. Следовательно, изучение динамики биогеоценозов в целом должно вестись по трем названным направлениям, и в то же время оно не может быть заменено изучением развития только отдельных элементов, слагающих биогеоценоз“ (Сукачев, 1945, стр. 448).

Признание растительного покрова, фауны, связанного с ними почвенного покрова, нижних слоев атмосферы и других компонентов находящихся в тесном взаимодействии друг с другом и в своей совокупности образующими биогеоценотический покров земли (фитогеосферу, в смысле Е. М. Лавренко), который развивается по своим, ему присущим закономерностям, совершенно не исключает необходимости рассматривать каждый из этих компонентов как качественно отличное от других явление природы, развивающееся по своим закономерностям. Вот отрицание этого последнего положения было бы метафизическим, антидиалектичным.

Изменения растительного покрова земли в нашу эпоху на значительной части земной поверхности, как я говорил выше, вызывается деятельностью человека. Если же иметь в виду случаи смены растительных сообществ вне зависимости от этого влияния, то эта смена происходит как следствие вытеснения одних видов другими. Направление вытеснения одних видов растений фитоценоза другими обусловлено их относительной конкурентной способностью при данных условиях среды. Но реализация этой конкуренции, т. е. осуществление вытеснения одних растений другими, происходит во всех случаях непосредственно через изменение среды одними видами в сторону неблагоприятную для других видов. Это выражается в том, что одни виды растений создают неблагоприятное для других затенение, изменяют содержание полезных или вредных соединений в почве или в воздухе, т. е. изменяют условия минерального или газового обмена, изменяют водный режим среды и т. д.

Если не учитывать непосредственного давления корневищ или корней различных видов растений и оклестывание одних деревьев ветвями других, что в смене фитоценозов имеет крайне ничтожное значение, то все случаи вытеснения одних видов растений другими обусловлены изменениями среды. Я уверен, что все наши геоботаники так смотрят на этот вопрос. По крайней мере, я иначе и не мыслил процесс вытеснения одних растений другими. Думаю, что никто из советских геоботаников не допускает, чтобы смены одних фитоценозов другими могли быть следствием каких-то имманентных причин, чтобы конкурентные отношения были бы вне связи со средой, иначе не было бы и самих конкурентных отношений. Поэтому обвинение О. Н. Чижикова, что я переоцениваю конкурентные отношения и недооцениваю условия среды, равно как и противопоставление О. Н. Чижиковым конкурент-



ных отношений влиянию среды, показывает, что он в этом вопросе не разобрался.

Таким образом, повторяю, что во всех трех признаваемых мною процессах динамики растительности (сингенез, эндоэкогенез и экзогенез<sup>1</sup>) непосредственным аппаратом вытеснения одних видов растений другими является изменение среды растениями. Но первоначальные причины возникновения этих процессов в первом, во втором и в третьем случаях различны. В третьем случае смены происходят под влиянием причин, воздействующих на фитоценоз извне и не связанных непосредственно с деятельностью и свойствами растительности. Во втором случае первоначальной причиной смены является общее изменение среды фитоценозом в целом, и осуществляются эти смены тогда, когда это изменение среды достигает такой степени, что условия существования становятся менее пригодными для данного фитоценоза и более пригодными для другого. В первом же случае первоначальной причиной смен является расселение растений, для чего не требуется предварительного изменения среды; была бы лишь данная среда пригодна для внедрения, размножения и расселения растений. Ель, например, проникает в определенные типы соснового леса не потому, что в сосняке изменились условия среды, а потому что семена ели в него попали в процессе ее расселения и среда для нее оказалась пригодной. В дальнейшем, когда образуется довольно густой подрост ели под сосною, когда он настолько изменит среду, что она станет существенно иной, тогда прекратится возобновление сосны и произойдет смена нижних ярусов растительности другими. Таким образом, смена соснового фитоценоза еловым осуществляется при посредстве двух процессов — сингенеза и эндоэкогенеза. Не исключено и влияние третьего процесса, экзогенеза, хотя бы, например, в том случае, когда человек задерживает или ускоряет процесс вытеснения сосны елью.

Можно соглашаться со мной или не соглашаться в том, следует ли рассматривать сингенез как особый, отличный от эндоэкогенеза процесс, но, во всяком случае, я полагаю, что нет никаких оснований видеть в изложенных мною взглядах что-либо метафизическое и сводящее к абстракции об отрыве мною растительности от среды или недооценке ее роли в развитии растительности.

О. Н. Чижилов утверждает, что в моем представлении о развитии растительного покрова нет ничего сходного с тем, как понимает развитие диалектический материализм. Приведя известное классическое определение философского понимания развития, данное товарищем Сталиным, он говорит, что мое понимание развития растительного покрова ничего не имеет общего с ним. Конечно, я далеко не считаю, что мои соображения разрешают эту трудную проблему, но, изучая развитие растительного покрова в природе и понимая сущность развития явлений природы так, как указывает товарищ Сталин, я пришел к выводу, что не всякое изменение растительного покрова, понимая его в фитоценотическом смысле, т. е. как совокупность растительных сообществ, может быть названо его развитием. Лишь тот процесс, который выше был назван сингенезом, подходит под понятие развития растительного покрова на определенной территории, в том смысле, в каком о развитии говорит диалектический материализм. В этом случае имеет место саморазвитие растительного покрова как следствие тех внутренних противоречий, какие имеют место в каждом растительном сообществе и которые выражаются в противоречивых взаимоотношениях видов, со-

<sup>1</sup> Фитоценогенеза я здесь не касаюсь, так как этот процесс иного порядка и рассматриваемым вопросам прямого отношения не имеет.

ставляющих данное сообщество. Эти взаимоотношения растений всегда протекают также во взаимодействии со средой. Это приводит к замене одних видов растений другими, более приспособленными к условиям среды как физико-географической, так и создаваемой организмами и, в первую очередь, самими растениями. В этом процессе всегда имеет место борьба нового со старым, нарождающегося с отмирающим, т. е. вновь вселяющихся видов со старыми видами. Если О. Н. Чижилов считает такое мое понимание развития растительного покрова неверным, ему надо было бы показать, в чем же моя ошибка, и указать конкретно, что же он сам считает движущей силой развития растительного покрова. У О. Н. Чижикова же, кроме общих рассуждений о противоречивости процесса обмена веществ как движущей силы развития организмов (что прямого и непосредственного отношения к рассматриваемой форме динамики растительного покрова не имеет), ничего иного не говорится. Он лишь голословно декларирует, что моя трактовка развития растительного покрова есть „покушение с явно негодными средствами“ и „не имеет ничего общего с диалектически-материалистическим пониманием вопроса“. Такая „критика“ О. Н. Чижиковым, конечно, не подвигает вперед разрешение этого сложного вопроса, а только его запутывает.

Не выясняя четко, как же он понимает развитие растительного покрова, О. Н. Чижилов бросает мне упрек в том, что „глубоко ошибочно рассматривать деятельность человека лишь как внешний фактор, искажающий нормальное развитие растительности“. Развитие ее под воздействием социалистической сельскохозяйственной практики есть самое нормальное развитие“. В этом его обвинении коренится глубокая принципиальная ошибка.

Конечно, вся преобразующая природу деятельность нашего социалистического общества есть нормальная деятельность для него, и все изменения растительного покрова, местами вплоть до полного уничтожения естественной (дикой) растительности и замене ее новой, более отвечающей потребностям нашего социалистического общества, есть нормальное, закономерное явление. Но, имея в виду развитие растительного покрова в его естественном, природном состоянии, развитие как процесс самодвижения, происходящий в силу внутренней противоречивой природы естественного растительного покрова, можно ли, например, преобразование сухих бесплодных пространств полупустыни под влиянием орошения и других мелиоративных воздействий в цветущие поля и сады рассматривать как природный процесс развития растительного покрова, протекающий по свойственным ему закономерностям? Ясно, что нет. Такое изменение, точнее преобразование растительного покрова направляется планом, разработанным нашим социалистическим обществом в его интересах, а не следует природным закономерностям развития растительного покрова, которые в природе есть, но которые нас не устраивают. Мы не подчиняемся им, а изменяем их. Но чтобы их сознательно изменить, надо их изучить, а не игнорировать, смешивая природное развитие растительного покрова с его преобразованием. Такое смешение этих явлений, какое допускает О. Н. Чижилов, для практики нашего социалистического строительства только вредно.

Прием критики, примененный в этом случае О. Н. Чижиковым, есть недостойный демагогический прием. Указанное преобразование растительного покрова, повторяю, есть нормальное и закономерно необходимое явление для деятельности нашего социалистического общества, но оно вовсе не является нормальным явлением для природной динамики растительности, имеющей свои законы, которые мы и изучаем для того,

чтобы, познав их и учитывая их, осуществить скорейшее и целесообразное в наших интересах преобразование растительного покрова.

Совершенно неожиданным и нелогичным является утверждение О. Н. Чижикова: „В действительности вся концепция В. Н. Сукачева и А. П. Шенникова — не что иное, как раздвухвание мальтузианских ошибок Дарвина“. Причем тут мальтузианство?

Если даже переносить представления о явлениях в человеческом обществе на явления в растительном сообществе и обратно, что, однако, совершенно не допустимо, то и тогда „мальтузианство“ совершенно не причем, когда речь идет о смене одних фитоценозов другими и о развитии растительного покрова в рассматриваемом мною смысле. В этих процессах играют роль не внутривидовые отношения, а межвидовые, конкуренция, борьба за существование между разными видами, которые и Т. Д. Лысенко, как известно, не только не отрицаются, а выдвигаются на первый план в межвидовых отношениях. Даже при рассмотрении такого, казалось бы, элементарного вопроса О. Н. Чижилов наговорил много несуразностей.

Не останавливаясь на некоторых других, на мой взгляд, менее важных обвинениях, выдвинутых против меня О. Н. Чижиловым, мне кажется, что приведенного здесь мною достаточно, чтобы показать приемы этой „критики“ и видеть, что автор плохо разбирается в рассматриваемых вопросах.

Вопросы, конечно, сложные, и я очень далек от мысли, что все мои высказывания по динамике растительного покрова не потребуют в дальнейшем изменений, и, может быть, даже существенных. Поэтому широкое обсуждение этих вопросов крайне необходимо. Однако приемы, которыми пользуется О. Н. Чижилов в своей „критике“, когда взгляды критикуемого излагаются извращенно и ко всяким неугодным критику высказываниям автора совершенно бездоказательно прилагаются наименования — метафизический, идеалистический, реакционный и тому подобные, приносят делу не пользу, а вред.

#### ЛИТЕРАТУРА

Гак Г. М. (1952). О важности познания специфики явлений. Вопросы филологии, 1. — Сукачев В. Н. (1910). О растительной формации. Дневник 12-го съезда русских естествоиспытателей и врачей в Москве в 1910 г. — Сукачев В. Н. (1942). Идея эволюции в фитоценологии. Сов. бот., 1—3. — Сукачев В. Н. (1945). Биогеоценология и фитоценология. Докл. АН СССР, XLVII, 6. — Сукачев В. Н. (1948). Советское направление в фитоценологии. Вестн. АН СССР, 2. — Сукачев В. Н. (1950). О некоторых основных вопросах фитоценологии. Сб. „Проблемы ботаники“, 1.

**А. П. Шенников**

### О НЕКОТОРЫХ СПОСОБАХ КРИТИКИ ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

(По поводу статьи О. Н. Чижикова)

В № 1 журнала „Агробиология“ за 1952 г. напечатана статья О. Н. Чижикова „О некоторых вопросах теории развития растительности“. Она направлена против академика В. Н. Сукачева и меня и подана в виде критики основных положений учения о растительном покрове (геоботаники, фитоценологии). Статья переполнена неверными утверждениями, извращающими и порочащими теоретические взгляды



В. Н. Сукачева и мои. В дальнейшем я останавливаюсь на критике О. Н. Чижиковым только моих положений. Материал для суждения о моих теоретических взглядах О. Н. Чижиков черпал почему-то только из моей статьи „Дарвинизм и фитоценология“, напечатанной почти 15 лет тому назад (1938). Только вскользь касается он моего учебника „Экология растений“ (1950) и совсем не касается других моих работ, напечатанных в 40-е годы, где изложены мои современные взгляды, существенно отличающиеся от взглядов 15-летней давности. Но и положения, высказанные в статье „Дарвинизм и фитоценология“ и в учебнике „Экология растений“, освещены совершенно неправильно.

Поэтому приходится напомнить главнейшее содержание статьи, с которой О. Н. Чижиков не счел нужным познакомить читателя, ограничившись лишь приведением весьма тенденциозно подобранных цитат. В этой статье я изложил и комментировал высказывания Ч. Дарвина в его книге „Происхождение видов“, имеющие непосредственное отношение к проблеме фитоценоза. Подчеркнув, по Дарвину, значение свойств организма, внешней среды и взаимных отношений между организмами для органической эволюции, я остановился на типах взаимных отношений, которые различал сам Дарвин и которые он „ради удобства“ называл „борьбой за существование“. Здесь же я отметил, что Дарвин признавал не только „борьбу“ организмов между собой и с внешней средой, но и благоприятное влияние одних организмов на другие. Далее я указал, что учение о растительном сообществе (фитоценология) основано на признании значения для формирования и жизни растительного сообщества всех форм взаимоотношений, равно как и свойств среды и свойств самих организмов, слагающих сообщество. Показав некоторые вопросы фитоценологии в трактовке их Дарвином, я закончил статью рассмотрением с позиций дарвинизма очередных задач разработки фитоценологии. Среди этих задач значится изучение „взаимоотношений между растительностью и условиями обитания в связи с средообразующей ролью компонентов“. Здесь я подчеркнул, что „для решения фитоценологических проблем требуется не одностороннее изучение только взаимных отношений между растениями. Дарвиновская постановка этих проблем требует кроме того: а) изучать условия среды (в самом широком смысле, включая все внешние по отношению к растениям-конкурентам факторы), в которой взаимные отношения растений имеют место, которая влияет на ход и исход этих отношений и которая сама является отчасти результатом взаимных отношений (поскольку внешняя среда видоизменяется ценозом); б) изучать свойства растений, в частности их способность преобразовывать внешнюю среду в зависимости от внешних условий и от взаимных отношений“ (1938, стр. 17).

В связи с этим и от исследований в области фитоценологии я требовал „согласованного изучения не только явлений оформления борьбы за существование и других форм взаимных отношений, т. е. не только морфологии, состава, распределения, динамики ценозов, но и 1) самих взаимных отношений, 2) конституционных свойств растений в их фитоценологических основах и в их видовом, возрастном и стадийном преломлении, 3) условий внешней среды в их физиологическом (экологическом) и ценобиотическом значении, 4) взаимозависимостей между тремя первыми группами явлений“. Таким образом, даже одна эта статья достаточно убеждает в том, насколько мне, как и другим советским геоботаникам, чуждо рассмотрение растительных сообществ вне взаимосвязи их со средой, вне обусловленности средой всех их качеств, не исключая и конкурентных отношений между растениями. Это доказывает и соглашение между советскими фитоценологами после дискуссии в 1934 г.

в том, что фитоценоз как целое характеризуется „наличием в нем взаимовлияний между растениями в форме отношений конкурентных и благоприятствования и взаимообусловленности (взаимопроникновения) ценоза и среды“ (стр. 14; см. также: Шенников, 1937).

В учебнике „Экология растений“ я отказываюсь от терминов „борьба за существование“ между растениями, „конкуренция или конкурентные отношения“ или „состязание“ между растениями, „конкурентная мощь“ и т. п. Эти термины не целесообразны, так как не отвечают действительному содержанию отношений между растениями в растительном сообществе, допускают очень различное толкование и сблизняют на подмену выяснения подлинных отношений ничего не значащей метафорой. Что же касается „взаимных отношений“, то я показал, что этим понятием, как и „борьбой“, в применении к растительному сообществу выражается лишь то, что: 1) растения в растительном сообществе влияют друг на друга (главным образом через среду, которую они изменяют в процессе своей жизнедеятельности), 2) различные растения неодинаково реагируют на эти изменения среды. Ничего другого в этом понятии нет. В сущности, и тогда, когда я пользовался упомянутыми терминами, я подразумевал за ними то же экологическое содержание, какое я им придаю теперь, но оно оставалось не вскрытым должным образом. Поскольку О. Н. Чижилов в своей статье цитирует мою статью 1938 г. и пользуется устарелой терминологией, мне приходится в своем ответе тоже употреблять эти, изжившие себя, термины.

Теперь посмотрим, что в этой моей статье усмотрел О. Н. Чижилов. Добросовестный критик какой-либо научной теории прежде всего должен до конца понять и усвоить эту теорию, а затем показать ее приемлемость или, наоборот, несостоятельность путем проверки ее практикой, т. е. в данном случае путем применения ее к конкретному анализу закономерностей изучаемого объекта. Если при этом критикуемая теория оказывается несостоятельной, то критика все же очень полезна для дальнейшего развития теории, хотя иногда сам критик и не может заменить ее более подходящей. Для критической проверки теории фитоценологии имеется много фактического материала в ряде работ В. Н. Сукачева и моих. Критику необходимо использовать также и исторический метод исследования теоретических взглядов, так как только в исторической перспективе полнее выясняются и достоинства и недостатки теории.

Вот этих условий, делающих критику полезной, нет и в помине в выступлении О. Н. Чижилова. В фитоценологии он не понимает главного — специфичности объекта. Общеизвестно, что отдельное растение, вид, растительное сообщество — все это разные явления природы; каждое из них развивается по собственным только ему, особым, специфическим закономерностям, и поэтому смешивать, например, развитие растительного сообщества с развитием отдельных организмов — нельзя. О. Н. Чижилов же постоянно смешивает эти категории и пространном изложением известных положений о единстве организма и среды, о взаимосвязях между ними подменяет рассмотрение специфики растительного сообщества. Он не понимает также, что когда называют взаимные отношения, в частности конкурентные отношения, сущностью фитоценоза, то этим подчеркивают лишь их специфичность для фитоценоза, а не умаляют значение среды и экологических отношений между растительностью и средой. О. Н. Чижилов, не упоминая о биогеоценозе, смешивает фактически фитоценоз и биоценоз с биогеоценозом и источник развития биогеоценоза переносит на фитоценоз, хотя движущие силы того и другого различны. Поражает, далее, то, как О. Н. Чижилов не стесняется в выборе средств для поношения

критикуемых авторов, нередко искажая одни их высказывания и умалчивая о других, приводить которые для него не выгодно; как щедро он заменяет доказательства присвоением нам названий: метафизиков, идеалистов, механистов, реакционеров, мальтузианцев и пр. Рассмотрим его приемы критики подробнее.

В основном О. Н. Чижилов стремится доказать два положения: 1) что В. Н. Сукачев и я недооцениваем роль среды в развитии растительности и переоцениваем роль конкурентных отношений между растениями, 2) что В. Н. Сукачев и я отрываем растительность от среды. Но доказательства его своеобразны, как увидим из последовательного сопоставления.

„Геоботаники школы В. Н. Сукачева, — пишет О. Н. Чижилов, — в частности А. П. Шенников, полагают, что не все эти формы (т. е. «формы связи организма с другими организмами и с неорганической природой», входящие в дарвиновское понятие «борьбы за существование» и благоприятствования) имеют значение для растительного сообщества» (стр. 161). Это неправда, так как на той же странице, где я перечисляю, следуя Дарвину, формы взаимных отношений между растениями, после рассмотрения четвертой по порядку формы (конкурентных отношений) написано: „ясно, что в ценозе, кроме этой формы отношений, могут наблюдаться и первые три (в том числе взаимозависимость между растением и внешней средой)“, а вслед за тем привожу и еще одну форму отношений (стр. 9). В приведенных выше цитатах из той же статьи, которую использовал О. Н. Чижилов, говорится и о значении их всех, а следовательно и о значении отношений со средой. Какая же может быть речь о „недооценке среды“, если я пишу, что она „влияет на ход и исход“ всяких отношений между растениями, и если я призываю к изучению „условий внешней среды в их физиологическом (экологическом) и ценобиотическом значении“ и „взаимозависимостей“ между средой, свойствами и взаимоотношениями растений. По О. Н. Чижилову, я „утверждаю даже“, что „Дарвин настоящую борьбу за существование понимал только как состязание, конкуренцию“ (стр. 161). Но ведь это действительно утверждение самого Дарвина, я его только повторил, ничего не прибавил и не убавил. Другое дело, что кроме „борьбы“ Дарвин признавал и благоприятствование, но к подлинной „борьбе“ он относил только конкуренцию, состязание. Вместо того, чтобы обвинять меня в искажении мнения Дарвина, следовало бы О. Н. Чижилову внимательнее проштудировать „Происхождение видов“, хотя бы страницы, указанные в моей статье. Что касается меня, то О. Н. Чижилову известно, что в учебнике „Экология растений“ (стр. 309, 317) я возражаю против подмены изучения взаимоотношений метафорами вроде „борьбы за существование“, „конкуренция“ и т. п.; там же дан пример объяснения явлений, которые раньше „объяснялись“ этими метафорами, но О. Н. Чижилов об этом умалчивает.

Переоценку мною роли конкурентных отношений О. Н. Чижилов доказывает так: „сущность растительного сообщества, по В. Н. Сукачеву и А. П. Шенникову, — в конкурентных отношениях“ (стр. 161). Это опять неправда. Никогда я не характеризовал сущность фитоценоза наличием только конкурентных отношений; всегда признавалось и наличие отношений благоприятствования и, особенно, взаимоотношений со средой. Чтобы не утруждать читателя ссылками на свои многочисленные высказывания по этому вопросу, напому только цитированную выше характеристику ценоза, принятую всеми советскими фитоценологами, в том числе В. Н. Сукачевым и мною, после дискуссии в 1934 г.



О. Н. Чижикову хочется доказать, что я, переоценивая конкурентные отношения, тем самым искажаю мысли Дарвина. Он доказывает это тем, что Дарвин указывал на непостоянство „борьбы“, на перерывы в ней, на изменения напряженности (стр. 163), а я ему якобы приписал утверждение, что настоящую (не метафорическую) борьбу за существование он понимал только как конкуренцию. Но какие отношения имеют непостоянство и перерывы „борьбы“ к пониманию ее как конкуренции и почему наличие перерывов в борьбе противоречит такому ее пониманию? К тому же фитоценологи не отрицают перерывов в напряженности борьбы, признают затухание, т. е. ослабление ее (см., например, мой учебник „Луговоедение“, 1941, стр. 247).

По О. Н. Чижикову, советские геоботаники, и я в их числе, думают будто бы, что все факторы среды могут быть объектами конкуренции. „В самом деле, — спрашивает он, — может ли быть «конкуренция», борьба за такие факторы среды, как, скажем, различная длительность поемности угодья“ и т. п. „Они не могут быть предметом борьбы, дележа в отношениях между растениями“ (стр. 165). Это совершенно верно. Поэтому и надо различать экологические отношения к среде и конкурентные отношения между растениями. Поэтому и Дарвин различал эти две формы отношений. А как это различается в природе? Длительная поемность производит подбор видов, более или менее приспособленных к жизни в этих экологических условиях. Все эти виды, оказавшись на длительно поемном угодье, формируют на нем сообщество или несколько сообществ в зависимости от однородности или неоднородности угодья в различных его частях. При формировании сообщества сказывается неодинаковость приспособленности различных видов к данным условиям: одни, более приспособленные и потому более жизнеспособные, получают, таким образом, преимущество перед другими, менее приспособленными, и в силу этого преимущества могут сделаться в сообществе доминирующими и изменить среду для одних сообитателей в неблагоприятную сторону, для других — в благоприятную. Так, на основе экологических различий между видами создаются различные взаимные отношения: подавление («конкуренция») и благоприятствование.

А О. Н. Чижиков возмущен тем, что я большее значение придаю не самой приспособленности растения к внешней среде, а наличию преимуществ одних сообитателей ценоза перед другими (стр. 161). Он умалчивает, что этим моим утверждением я лишь перефразирую известное высказывание Дарвина по поводу биологической трактовки „летучки одуванчика“, которое приведено в моей статье. Если оспаривать, то оспаривать надо Дарвина. Но О. Н. Чижиков и не обсуждает эти высказывания, а просто относит их „к идеалистическим измышлениям“ В. Н. Сукачева и моим (стр. 163).

В сущности, ничем не опровергает он и того, что „преимущества“ растительного организма зависят не столько от свойств и особенностей данного организма, сколько от свойств и особенностей его „конкурентов“, и что „один и тот же растительный организм... будет иметь различную, в зависимости от их свойств и особенностей, «конкурентную мощь»“ (стр. 161—162).

Но что такое „конкурентная мощь“ данного растения, вида? Это его выживаемость, жизнеспособность среди других видов, в сообществе с ними, в данных условиях среды. Это обусловленный его особенностями, его „природой“ показатель его отношения к другим видам — сообитателям в данных условиях места и времени, меняющийся вместе с последними, зависящий и от возраста растений, и от видового состава сообитателей. Другими словами, не нечто „мистическое“, по

выражению О. Н. Чижикова (стр. 165), и не неизменное метафизическое свойство вида, а, наоборот, вполне реальная и весьма относительная способность выживать и сохранять за собой место в данном сообществе.

В самом деле, разве одинаковы стойкость, выживаемость, прирост и другие признаки „конкурентной мощи“ семян дубков в лесной полосе, засоренной однолетними полевыми сорняками, и в полосе, столь же засоренной пыреем, типчаком и другими многолетними травами? Все они — и дубок, и сорняки, и степные травы — приспособлены к местным условиям (иначе не существовали бы), но одни приспособлены меньше, другие — больше, и большая приспособленность оказывается тем преимуществом, которое и определяет позицию и судьбу его обладателей, а тем самым и их компонентов. Точно также „конкурентная мощь“ всходов ели среди густого травостоя на вырубке оказывается иной, чем среди скудного, изреженного травостоя.

Ставится мне в вину и то, что, следуя Дарвину, я писал: „... дарвиновский подход к изучению среды и отношений между внешней средой и организмами заключается в том, чтобы, не ограничиваясь констатацией изменений, которые происходят в организме при изменении среды, и обратно, особое внимание обращать на то, что самый фактор среды приобретает эволюционное значение лишь при условии его своеобразного биологического преломления в явлениях состязания за этот фактор“ (1938, стр. 7). О. Н. Чижилов цитирует только конец этой фразы, поэтому у читателя получается впечатление, что я будто бы отрицаю непосредственное влияние на растение среды. Как видно из приведенной цитаты, речь идет о том, что когда мы имеем дело с растительным сообществом (в котором только и может быть „состязание“), то Дарвин рекомендует не ограничиваться констатацией изменений, которые происходят в организме при изменении среды, так как одной констатации мало для объяснения происшедших в организме изменений. Вслед за этой цитатой я привожу подлинные высказывания Дарвина о том, как, например, „действие климата с первого взгляда может показаться совершенно независимым от борьбы за существование, но в силу того, что климат влияет главным образом на сокращение пищи, он вызывает самую жестокую борьбу между особями, питающимися одной и той же пищей“ (Происхождение видов, изд. СХГ, 1937, стр. 161), что и ведет (а не климат непосредственно), как полагал Дарвин, к выживанию тех особей, которые получили в силу своих особенностей больше пищи, т. е. к эволюции. Повторяю, что таково мнение Дарвина. Именно его я имел в виду, говоря о „биологическом преломлении“. Вот почему я и писал: „... как мало был бы удовлетворен Дарвин ходячими у нас определениями обусловленности, например: „... под влиянием изменения климата растительность изменяется так-то“, или — «по мере увлажнения почвы с понижением в рельефе такой-то ценоз сменяется следующим»“ (1938, стр. 6). О. Н. Чижилов возмущается этим, и напрасно. Ведь, как видно из только что приведенных выдержек, Дарвин требовал „не ограничиваться констатацией“ явления, а глубже его проанализировать, выявить непосредственно действующие силы, и в первую очередь „борьбу“ за тот или иной фактор, т. е. реакции растений на изменение того или иного фактора. Устранив все ошибочное, что есть в учении самого Дарвина, разве мы и теперь не согласимся, что его требование правильно? Несомненно, согласимся, что, наблюдая, например, изменения растительности под влиянием орошения, важно не только констатировать ее изменение, описать его, но и понять, как происходит это изменение в зависимости от реакций растений, различных у разных видов, и от изменившихся

влияний одних видов на другие. Именно такой подход к изучению влияния факторов внешней среды предохранит нас от механистической трактовки наблюдаемых зависимостей (в 1938 г. еще бытовавшей среди геоботаников и ботанико-географов), когда действующим, активным началом признавалась только внешняя среда и ее изменения, а растениям предоставлялось лишь пассивное подчинение им. Реакции растений активны, избирательны и потому ведут не к количественному только изменению сообщества под влиянием изменившейся среды, а к качественному преобразованию и видового состава и взаимоотношений растений между собою и со средой. Поэтому и целесообразно связать между растением и средой в растительном сообществе понимать как связь, осуществляемую при наличии взаимных отношений между видами, слагающими ценоз. Отсюда и моя формула: растения—взаимные отношения (между ними)—среда, которая тоже не нравится О. Н. Чижикову. Но ведь часто бывает, что те или иные виды все достаточно приспособлены к той или иной среде, но взаимные отношения между ними складываются так, что одни виды изменяют среду в неблагоприятную для других сторону. Например, одни виды растут быстрее других и, затеняя их, приводят их к выпадению. Этим и объясняется необходимость признания, что экологические отношения с неживой частью среды определяют возможность существования вида в данной физико-географической среде, но реализуют эту возможность только отношения к живой части среды, т. е. к сообитателям. Множество фактов из географии и топографии растений и из практики ботанических садов и растениеводства подтверждают это (об экспериментальной проверке этого см.: Шенников, 1942).

По О. Н. Чижикову, „конкурентные отношения между растениями В. Н. Сукачев и А. П. Шенников рассматривают метафизически, как извечно действующие и всегда равные самим себе, закрывая глаза на то, что антагонистический характер биотических связей факультативен, относителен и не может быть всегда обусловлен каким-нибудь одним свойством того или иного органа“ (это, вероятно, опечатка, следует: организма) (стр. 166). Какие факты или наши высказывания приводит О. Н. Чижилов в доказательство столь нелепого обвинения? Никаких! Как же это назвать, как не клеветническим измышлением О. Н. Чижилова. Если он геоботаник и знает геоботаническую литературу, он должен быть осведомлен, что никогда и никем даже не ставился вопрос об „извечности“ конкурентных отношений, которые и возникнуть-то могут не раньше необходимой для этого сближенности растений. Введено даже понятие „агрегации“ для обозначения растительного покрова, в котором нет еще никаких взаимных отношений и взаимозависимостей между растениями. Наблюдениями в природе и опытами (того же В. Н. Сукачева и его сотрудников) показана и факультативность „конкурентных“ отношений, их относительность, зависящие от разнообразных свойств и состояний различных видов в сообществе и от особенностей среды, так как все эти факторы влияют на ход и исход взаимоотношений растений друг с другом и со средой. Равным образом известно, что „антагонистический характер биотических связей“ не обуславливается всегда каким-либо одним свойством организма. Пырей в лесных посадках в степи угнетает сеянцы дуба и других древесных пород, перехватывая влагу осадков (благодаря своей более поверхностной корневой системе), но тот же пырей способен угнетать типчак, благодаря другим своим свойствам: способности пырея как длинно-корневищного растения к более быстрому захвату территории; влияет также быстрый рост его и затенение. Известно также, что пырей — „победитель“ степняков на молодой залежи —



превращается в угнетенного ими на старых залежах, т. е. отношения не остаются всегда неизменными.

Не ясно ли, что сам О. Н. Чижилов действительно „закрывает глаза“ на подлинные мнения осуждаемых им геоботаников. Смешивая закономерности развития растительных сообществ с закономерностями роста, развития и распределения особей и видов, О. Н. Чижилов пишет про В. Н. Сукачева и меня, что мы будто бы „не признаем той очевидной истины, что выживаемость и территориальное расселение особей или видов есть результат всей совокупности их жизнедеятельности, всех процессов взаимодействия с живой и мертвой средой“ (стр. 166—167). Нет, О. Н. Чижилов, это мы признаем, но к теории развития растительности это не имеет прямого отношения.

Перехожу к утверждению О. Н. Чижилова, что „ошибки В. Н. Сукачева и А. П. Шенникова в том, что они разорвали единую среду на неорганическую и биотическую части и противопоставили их друг другу“, причем Шенников именует экологическими взаимоотношения растения с неживой средой и биоценотическими — взаимоотношения с другими организмами, подчиняя первые вторым (стр. 166, 168, 169). Здесь надо отметить, что „среда“ понимается различно. Средой называют обычно все, что окружает организм, включая и неорганическую, неживую часть ее и другие организмы. В такой среде различают элементы безразличные, элементы, имеющие экологическое значение, и элементы, представляющие необходимые для данного организма и им ассимилируемые условия существования. Но среда понимается и иначе. Так, О. Н. Чижилов понимает среду иногда в широком смысле, а иногда в гораздо более узком, именно „как все то внешнее, по отношению к организму, что ассимилируется им“ (стр. 167). Очевидно, что когда речь идет о разрыве среды на неорганическую и биологическую части, среда понимается в первом, широком смысле. Наличие в такой среде неживой и биотической (живой) частей не отрицает и О. Н. Чижилов. Они реально существуют, качественно отличаются; никто не оспаривает и взаимосвязи между ними и взаимопроникновения, в порядке обмена веществ.

Но различать эти две части среды еще не значит противопоставлять их друг другу. Ни В. Н. Сукачев, ни я, вопреки утверждению О. Н. Чижилова, их не противопоставляем, а лишь различаем, чтобы исследовать закономерности каждой из них в отдельности и таким путем лучше понять их в их природном единстве. В этом мы следуем Энгельсу, который учил: „...чтобы познавать отдельные стороны (частности), мы вынуждены вырывать их из их естественной или исторической связи и исследовать каждую в отдельности по ее свойствам, по ее особым причинам и следствиям и т. д. В этом состоит прежде всего задача естествознания и исторического исследования“ (Анти-Дюринг, стр. 20—21, изд. 1948).

Почему различение взаимосвязанных явлений — подход метафизический и как изучить состоящее из связанных частей целое без особого исследования каждой из них, следует выяснить самому О. Н. Чижилову.

Признавая взаимовлияние, взаимозависимость и взаимопроникновение неживой и живой частей среды, я признаю, следовательно, одну среду, а не две, как неосновательно пишет О. Н. Чижилов (стр. 168), и в этой единой среде различаю две ее части, связанные одна с другой, так как неживая среда влияет на живую, а живая на неживую. Различение их делается не с целью противопоставления, а с целью исследования. Это исследование и выясняет различную специфику взаимоотношений растений с неживой средой (экологических отношений) и с живой средой, т. е. с другими организмами (биоценотических отношений). Мы видели

выше их неодинаковое значение для распределения видов растений. А О. Н. Чижилов все это считает „механистическим результатом приложени формальной метафизической логики“ (стр. 168). Он ссылается при этом на высказывания В. Р. Вильямса, боровшегося за понимание природных явлений в их разнообразных связях, а не в отрыве одно от другого. Но требуя такого понимания, В. Р. Вильямс изучал и отдельные, связанные между собою явления и в то же время не отрицал, например, что луговая растительность и луговая почва, несмотря на их взаимообусловленность и связь, все же требуют различения и каждая особого исследования.

О. Н. Чижилов пишет, что, по моему мнению, „экологические отношения лежат в основе биоценотических отношений и подчинены им“ (стр. 168—169). Соглашаюсь с первой половиной этой фразы, но отказываюсь понять, как экологические отношения, лежащие в основе биоценотических, могут быть подчинены последним. О. Н. Чижилов находит это „подчинение“ в моем утверждении, что биоценотическими отношениями „определяется позиция (вида) в растительном покрове“. Но ведь прежде чем занять ту или иную позицию, вид должен иметь возможность существования в данном климате, на данных почвах и т. д., т. е. возможность, определяемую экологическими отношениями. Значит, именно они лежат в основе, им и „подчинены“ биоценотические отношения, а не наоборот. Поэтому и приписываемое О. Н. Чижиловым В. Н. Сукачеву и мне мнение — „экологические отношения... имеют лишь второстепенное значение“ (стр. 169) — говорит лишь о непонимании или о нежелании понять наши подлинные взгляды. Ведь если О. Н. Чижилов согласен с тем, что „по А. П. Шенникову, экологические отношения лежат в основе“, то как же из этого он делает заключение о их „второстепенном значении“? Это явная нелепость.

На обвинении В. Н. Сукачева и меня в том, что среда нами понимается „статически“, как „статическая, неизменяющаяся среда, среда без взаимодействия, без единства противоречивых ее сторон, разорванная на противопоставленные друг другу части, метафизическая среда“ (стр. 169), — не хочется и останавливаться: настолько оно ложно и чудовищно несправедливо по отношению к людям, которые в течение всей своей научной и преподавательской деятельности настаивают на обратном, а именно на том, что среда не может оставаться постоянно хотя бы потому, что и отдельные растения и еще более растительные сообщества непрерывно влияют на нее, непрерывно изменяют, не говоря уже о том, что и неорганическая среда даже без влияния организмов непрерывно изменяется и развивается.

Чтобы убедиться, что советские геоботаники, в том числе и мы с В. Н. Сукачевым, думают, и всегда думали, именно так, а не иначе, О. Н. Чижилову надо было только добросовестно, не „закрывая глаз“ на соответствующие высказывания, прочитать работы В. Н. Сукачева, да и мои. Даже в самых первых наших работах среда уже не воспринималась нами „статически“.

Толкование О. Н. Чижиловым сингенеза растительного сообщества как процесса, протекающего „лишь в таких условиях среды, когда среда не является причиной смены растительности“ (стр. 167), — совершенно неправильное, свидетельствующее о полном непонимании или злом, умышленном извращении учения В. Н. Сукачева о развитии и сменах растительных сообществ и биогеоценозов. Сингенез всегда имеет место, когда происходят смены, чем бы они не были вызваны, так как сингенез — процесс смен, процесс становления нового из старого и на месте старого. Процесс этот непрерывен, меняются только

его темпы. Так же точно О. Н. Чижилов не понимает, или позволяет себе извращать истину, приписывая В. Н. Сукачеву и мне утверждение о „независимости процессов развития от условий среды“ (стр. 169).

О. Н. Чижилов сообщает, что я солидаризуюсь с Коржинским, но умалчивает о моей критике его в той же статье и о том, что каковы бы ни были ошибки Коржинского, следует отдать ему должное за то, что им впервые сделана попытка применить теорию Дарвина к решению вопросов ботанической географии, попытка не совсем успешная, но все же гораздо более плодотворная, чем, например, значительно более поздняя попытка Варминга. Признает же советское литературоведение заслуги Гоголя, автора „Мертвых душ“, „Ревизора“ и т. д., несмотря на им же позднее написанные „Выбранные места из переписки с друзьями“.

Интересно, что О. Н. Чижилов в доказательство отрыва мною растения от среды цитирует из учебника „Экология растений“ фразу: „... растение само является фактором своего существования и развития“. Это толкование он называет идеалистическим (стр. 169). Между тем, на стр. 165 он сам пишет: „... сам взаимодействующий со средой организм или вид является для себя фактором среды, поскольку он воздействует на среду, видоизменяет ее“. Это толкование он считает свойственным „материалистической науке“. Итак, растение — фактор своей среды (по О. Н. Чижилову), растение — фактор своего существования и развития (по Шенникову). Но поскольку существование и развитие растения зависят от среды и в то же время растение — фактор среды, это и значит, что существование и развитие растения зависят и от самого растения, поскольку оно участвует в создании своей среды. Почему же одинаковое, в сущности, понимание растения как фактора среды, а следовательно и его собственного существования и развития — оказывается одновременно: идеалистическим, когда его высказывает и обосновывает Шенников, и материалистическим, когда его высказывает О. Н. Чижилов?

Только придиркой к словам можно объяснить выпад О. Н. Чижилова против „искажения“ естественного (нормального) хода развития растительного покрова под влиянием деятельности человека. Нельзя отрицать наличия „естественного“, „нормального“ хода развития растительности, идущего помимо влияния человека, в силу закономерностей ее взаимоотношений со средой, хотя бы потому, что: 1) была и есть еще до сих пор на земле растительность, развивающаяся без влияния на нее человека, 2) даже в измененной человеком растительности в силу опять-таки естественного хода ее развития проявляются его последствия (например, посевные луга при „старении“ переходят в плотнокустовую стадию).

Одной из заслуг В. Р. Вильямса в разработке учения о луге было как раз выяснение естественного хода развития лугового биогеоценоза, развития, вытекающего из природы противоречивых отношений между элементами самого биогеоценоза (растительным сообществом лугового типа и почвой). Знание именно этого естественного хода развития луга вооружает луководство, подсказывая ему мероприятия или задерживающие, или ускоряющие накопление в почве органического вещества, или устраняющие его излишек. Именно это знание позволяет предвидеть и управлять естественным ходом развития растительности.

Этим я заканчиваю свои замечания по поводу критики моей статьи 1938 г. „Стиль“ критики достаточно ясен.

Что же пишет О. Н. Чижилов о моих современных взглядах?



В 16 строчках (стр. 171), посвященных учебнику „Экология растений“, О. Н. Чижилов перечисляет следующие 7 соображений обо мне по этой книге:

1. Я „будто бы“ изменил свои взгляды и „как бы“ отрицаю внутривидовую борьбу и конкуренцию.

2. Вместо термина „борьба за существование“, „конкуренция“ употребляю понятие „взаимные отношения“, не меняя существа своих прежних взглядов.

„Будто бы“ и „как бы“ можно оставить на совести О. Н. Чижилова. Что же касается „взаимных отношений“ между растениями в сообществе, то мною ясно сказано (стр. 309), что „отношения между растениями в ценозе сводятся: 1) к различиям их реакций на среду сообщества, 2) к влиянию их друг на друга изменением и созданием среды сообщества“. Можно оспаривать правильность этого утверждения, но нельзя отрицать существенного отличия такого понимания „взаимных отношений“ от понимания их мною в статье 1938 г.

3. Чижилов сетует, что я „попрежнему подразделяю среду на мертвую и живую“, — но я правильно делаю это для целей исследования, считаясь с приведенным выше указанием Энгельса.

4. „Экологические отношения подчиняю биоценотическим“.

О вздорности этой выдумки сказано выше. В „Экологии растений“ я прямо говорю, что вся фитоценология основывается на экологии растений (стр. 295).

5. „Ни слова не говорю ни об ошибочности своих «прежних» взглядов, ни об идеалистических ошибках В. Н. Сукачева“.

В постепенном формировании научной теории на основе многолетних исследований в природе и в эксперименте у меня, как и у В. Н. Сукачева, конечно, не обошлось без ошибок. Но учебник „Экология растений“ не место для научных биографий и для истории развития фитоценологических идей, что надо требовать от учебника фитоценологии. Отчасти это сделано мною в статье, написанной в 1937 г. („Теоретическая геоботаника за последние 20 лет“, Советская ботаника, 5). В учебнике „Экология растений“ я избегал ошибок прежнего домикуринского дарвинизма и построил экологию на принципах мичуринской биологии и советского дарвинизма. В этом сказалось влияние августовской сессии Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина.

6. Я якобы неосновательно утверждаю, что „теория фитоценологии на экологических основах разработана академиком В. Н. Сукачевым“.

От этого утверждения не отказываюсь и теперь, так как никто не сделал для такой разработки столь много, как В. Н. Сукачев. Что эта разработка, может быть или даже наверное, еще не завершена, не совершенна, — не умаляет значения произведенной В. Н. Сукачевым работы. Отрицать это — значит опять-таки „закрывать глаза“.

7. Я „под флагом изложения экологических проблем протаскиваю реакционно-идеалистические взгляды“. Основанием для этого О. Н. Чижилов считает перечисленные выше пункты 1—6. О неосновательности их мною сказано достаточно.

По-моему, после всего изложенного выше и с учетом фактических данных, пункт 7 следует рассматривать не иначе как клевету.

Я не против критики, хотя бы и самой резкой. Но добросовестная критика должна быть справедливой, обоснованной, с учетом действительных, а не придуманных недостатков. В работе же О. Н. Чижилова много придуманного с явной целью дезинформировать читателя, недостаточно знакомого с моими и В. Н. Сукачева работами, свести на нет всю работу критикуемого автора, не разбираясь в средствах к этому,

не гнушаясь даже порочащими подозрениями и измышлениями. И все это выдается за рассмотрение предмета исследования с позиций мичуринской биологии и советской идеологии. Недобросовестность работы, выполненной О. Н. Чижиковым, бросается в глаза при первом же обращении к первоисточникам. Он применил способ критики, недостойный советского ученого.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Дарвин Ч. (1937). Происхождение видов. Сельхозгиз. — Чижиков О. Н. (1952) О некоторых вопросах теории развития растительности. Агробиология, 1. — Шенников А. П. (1937). Теоретическая геоботаника за последние 20 лет. Сов. бот., 5. — Шенников А. П. (1938). Дарвинизм и фитоценология. Сов. бот., 3. — Шенников А. П. (1941). Луговоедение. М.—Л. — Шенников А. П. (1942). Природные факторы распределения растений в экспериментальном освещении. Журн. Общ. биол., 5—6. — Шенников А. П. (1950). Экология растений. М.—Л.
-

## МЕТОДИКА БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Е. Д. Буслова

## К МЕТОДИКЕ СТЕРИЛЬНЫХ КУЛЬТУР ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

С 1 рисунком

Достаточно известно, что многие важнейшие стороны жизнедеятельности растений (обмен веществ, питание и др.) могут быть детально и точно изучены только в условиях стерильных культур. Особенно важна бывает стерильность, если в исследовании применяются культуры изолированных органов и тканей растения.

В литературе уже насчитывается немало работ с применением чистых культур высших растений, есть также сводки, обобщающие экспериментальные данные по рассматриваемому нами методу (см. литературу).

Для литературы вопроса характерно большое разнообразие описанных приемов и средств стерилизации, а также применявшихся при этом приборов. Причина этого лежит в широком разнообразии свойств, величины и формы семян растений; всякий исследователь, берясь за новый объект, испытывает новые затруднения и поэтому неизбежно вынужден бывает видоизменять и совершенствовать уже существующую кропотливую и трудную методику в соответствии с поставленной перед ним задачей.

В одном из наших опытов<sup>1</sup> краткосрочной стерильной культуры большого количества изолированных кончиков корней растений нам пришлось делать стерильные посевы семян в большое количество чашек Петри, а также флаконов Ру.

Для этого нами сконструирован стеклянный приборчик для стерилизации и для стерильного же массового посева разнообразных семян, давший при испытании положительные результаты (см. рисунок).

Шарообразно расширенная часть прибора *A* предназначена для помещения стерилизуемых семян. Непосредственно в шарообразный резервуар ведет широкий нижний тубус *I*, через который в прибор закладываются семена перед стерилизацией их. Тубус *I* закрывается пришлифованной к нему полой пробкой, имеющей отверстие *b*, обращенное в сторону резервуара *A*. Отверстие *b* служит для вытекания и вытекания жидкости из резервуара и имеет минимальные размеры, что препятствует попаданию в полость пробки даже самых мелких стерилизующихся семян. Пробка тубуса *I* имеет также два трубчатых отростка, на которые одеты резиновые трубочки с зажимами на них. Прямой отросток, обозначенный цифрой *1*, служит для сливания вводимых в резервуар жидкостей. Он обязательно заканчивается капиллярно оттянутой трубкой. Второй, изогнутый отросток, обозначенный цифрой *2*, служит для введения в резервуар сначала стерилизуемого раствора, а затем промывной стерильной воды.

По бокам упомянутого нижнего тубуса *I*, снаружи, имеются два стеклянных бугорка, на которых с помощью резиновых колец или металлических проволочек закрепляют пришлифованную пробку, чтобы устранить случайное выпадение ее при пользовании прибором.

Кверху от шарообразного резервуара *A* отходит суженная пробиркоподобная часть прибора, длиной в 13—15 см, обозначенная буквой *B*. Диаметр этой удлиненной части составляет 2—2,5 см, так что внутри трубки *B* свободно проходят даже крупные семена (кукурузы, гороха и др.). У самого конца и притом сбоку удлиненной части *B* помещается второй тубус прибора (*II*). Размеры отверстия тубуса *II* позволяют выбрасывать из него даже крупные семена (фасоли, кукурузы). Это верхнее отверстие прибора предназначено для посева простерилизованных семян. Для удобства работы лучше, если высота тубуса *II* не превышает 0,5 см.

<sup>1</sup> Выражаю искреннюю благодарность действительному члену АН УССР Н. Г. Холодному за ценные советы при выполнении настоящей работы.



К верхнему тубусу II припаяна трубка, закрывающаяся припаянным же краном К. Конец этой трубки с помощью каучука может быть присоединен к насосу для создания в приборчике разреженного пространства, например, при стерилизации семян раствором сулемы при кипячении его в условиях пониженного давления. Вообще же стерилизация семян в условиях разреженного пространства иногда бывает необходима, чтоб облегчить удаление пузырьков воздуха, которые, особенно в опытах с кукурузой, мешают доступу стерилизующей жидкости к некоторым участкам семян, в силу чего семена могут остаться не вполне стерильными.

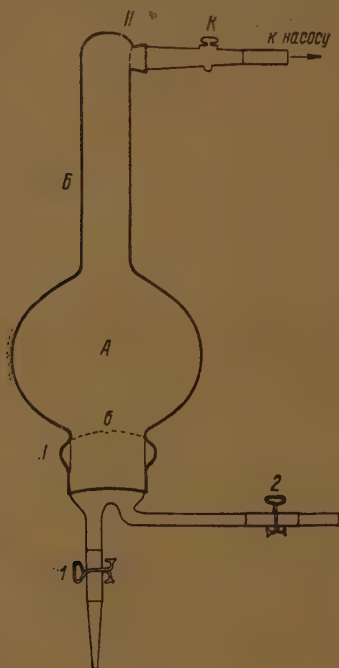
Для стерилизации семян при пониженном давлении применяются, естественно, малоиспаряющиеся жидкости, как, например, разведенная серная кислота.

Если при работе достаточно небольшого разрежения воздуха в приборчике и притом на короткий срок, то это можно сделать даже без применения насоса и припаянной трубки, а всасыванием воздуха ртом через верхний тубус, закрытый ватой.

Вата неизменно вкладывается перед стерилизацией прибора в верхнюю часть трубки Б и в припаянную трубку, чтобы предохранить прибор от попадания микробов из воздуха, особенно в то время, когда происходит выравнивание давления внутри прибора с внешним давлением.

Ввиду наличия в приборе шлифов его следует предварительно стерилизовать в автоклаве. Если нет надобности в значительном разрежении пространства, приборчик может быть упрощен устранением припаянной трубки в верхнем тубусе II, а также заменой стеклянной пробки тубуса I на каучуковую пробку с проходящими через нее двумя стеклянными трубочками, на которые надеты каучуки с зажимами. В таких случаях оба тубуса перед стерилизацией прибора закрываются ватными пробками и прибор можно стерилизовать сухим жаром. Что же касается резиновой пробки, предназначенной для закрытия тубуса I во время стерилизации вместо стеклянной пробки, то она в этом случае стерилизуется отдельно от прибора погружением ее на некоторый срок в стерилизующий раствор перед началом стерилизации семян.

Стерилизация семян производится следующим образом. Соответственно подготовленные семена закладываются в предварительно стерилизованный прибор. Для этого тубус I открывается, и прибор слегка поворачивается набок, настолько, чтобы помещенные в резервуар А семена не выпадали обратно. Когда семена вложены, нижний тубус I закрывается пробкой (стерильность верхней части прибора при этом не нарушается). Затем открывают припаянный кран К, после чего изогнутая трубочка 2 присоединяется к склянке со стерилизующим



Пояснение в тексте.

раствором (соединяемые концы предварительно обжигают). С каучука трубочки 2 снимают зажим, тогда стерилизующий раствор свободно поступает в резервуар к семенам, так как зажим прямой трубочки I остается закрытым; ватная же пробка верхнего тубуса не мешает воздуху, вытесняемому жидкостью, выходить из прибора, так как припаянный кран К был предварительно открыт. Этими же условиями обеспечивается и свободное выливание жидкости из прибора, когда это необходимо. В последнем случае зажим на трубочке 2 бывает закрыт, а на трубочке I открыт.

Сразу после введения в сосуд необходимого количества стерилизующего раствора на каучук трубки 2 надевается зажим. Потом прибор присоединяется к насосу, если нужно создать внутри его пониженное давление. Когда пониженное давление достигнуто, припаянный кран К закрывается и прибор отсоединяют от насоса. По истечении надобности в пониженном давлении кран К медленно открывается, и давление внутри прибора постепенно выравнивается с наружным. После этого припаянную трубку удаляют, а прибор остается защищенным от попадания в него микробов благодаря наличию вверху трубки Б ватного фильтра.

Для стерилизации в резервуар А вводится такое количество раствора, чтобы семена были покрыты им с некоторым избытком. Лучше, когда резервуар заполнен раствором не более чем на  $\frac{3}{4}$  своего объема. Стерилизующий раствор находится в соприкосновении с семенами столько времени, сколько требуется в каждом отдель-

ном случае, смотря по свойствам стерилизующей жидкости и по свойствам стерилизующихся семян. Во время стерилизации производится постоянное перемешивание семян, необходимое для удаления приставших к ним пузырьков воздуха и для того, чтобы хорошо омыть стерилизующим раствором всю шарообразную часть прибора и основание суженной его части *Б*.

Перед концом стерилизации склянка со стерилизующей жидкостью отстраняется от прибора. Освободившаяся трубочка *2* обжигается и присоединяется к склянке со стерильной водой. Для промывки после стерилизации зажим трубки *1* раскрывают и использованный стерилизующий раствор сливается. После этого зажим трубки *1* закрывают, а зажим на трубке *2* открывают для наполнения резервуара стерильной водой, а по наполнении резервуара закрывают.

Процедура промывания стерилизованных семян сводится к попеременному открыванию и закрыванию зажимов на трубках *1* и *2*, чтобы повторно вводить в резервуар *А* стерильную воду и выливать из нее промывную воду, пока не закончится промывка протерилизованных семян.

После промывки семена можно оставить набухать в стерильной воде. Если же хотят высеять семена не набухшими, то по окончании промывки всю воду из резервуара *А* выливают, зажимы закрывают, прибор отсоединяют от склянки со стерильной водой и приступают к стерильному посеву.

При высева семян отверстие тубуса *II* должно быть обращено вниз. Ватная пробка из него вынимается после предварительного обжигания. Перед этим в трубку *Б* вытряхивают из резервуара такое количество семян, какое нужно для высева в один сосуд. Достигается это небольшим наклоном прибора книзу, легким встряхиванием и подтапливанием семян.

После открывания обожженной пробки тубуса *II* подготовленное количество семян, расположенное в трубке *Б*, переносится в стерильный сосуд, предназначенный для посева, со всеми необходимыми предосторожностями против попадания микробов.

После высева данной порции семян отверстие тубуса *II* снова закрывают обожженной ватной пробкой. Когда требуется многократно открывать и закрывать тубус *II*, что является обычным при массовых посевах, то нужно иметь запасные стерильные ватные пробки для замены ими время от времени той ватной пробки, которая уже сильно обгорела от повторного обжигания.

В заключение отметим следующие особенности описанного прибора:

1. Разделение и полярное расположение в приборе отверстий для закладывания семян и для высева их после стерилизации дает возможность использовать прибор не только для стерилизации, но и для массовых стерильных посевов семян отдельными порциями и в разные сосуды.

2. Одно и то же отверстие верхнего тубуса прибора (*II*) используется последовательно для трех целей: для создания разреженного пространства в приборе, регулирования давления при введении в прибор жидкостей и сливании их и, наконец, для высева семян.

3. Боковое расположение отверстия для высева семян уменьшает опасность нарушения стерильности при манипуляциях повторных посевов.

4. Форма прибора обеспечивает удобство перемешивания семян при стерилизации, отсчета и выбрасывания определенного количества их при посеве и манипуляции самого посева.

5. Конструкция прибора позволяет использовать его для стерилизации и массовых посевов как большего, так и меньшего количества семян, как крупных, так и мелких, как требующих стерилизации в разреженном пространстве, так и удовлетворяющихся обычной стерилизацией.

6. Кроме опытов со стерильными культурами, прибор может найти применение в опытах с инъекцией различных растворов в отдельные части тканей растений.

#### Литература

- Ардиховский В. О. (1911). Прилож. к Дневн. II-го менделеевского съезда. — Буслова Е. Д. (1937). Докл. АН СССР, 14. — Буслова Е. Д. (1938). Журн. инстит. Ботан. АН УРСР, 17: 43—82. — Петров Г. Г. (1912). Об усвоении растениями в стерильных условиях азота нитратов, аммиачных солей, аспарагина. — Петров Г. Г. (1917). Усвоение высшими растениями азота в темноте. — Смирнов А. И. (1918). Изв. Сел.-хоз. акад. — Уайт Ф. Р. (1949). Культура растительных тканей. — Шулов И. С. (1913). Исследования в области физиологии питания высших растений при помощи методов изолированного питания и стерильных культур. Изв. Сел.-хоз. акад. — Fidler H. (1938). Zeitschr. f. Botanik, B. 33, N. 9, 369—416. — Klein G. u. A. Kisser. (1924). Die sterile Kultur der höheren Pflanzen.

Институт Ботаники  
Академии Наук УССР

(Получено 18 II 1952)

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

А. П. Синьковский

## О СЕМЕННОМ ВОЗОБНОВЛЕНИИ ПУСТЫННЫХ ПОЛУКУСТАРНИЧКОВ

Среди зимнепосаеваемых многолетников, распространенных на пастбищах республик Средней Азии и Казахстана, важнейшее место занимают полукустарнички — полыни из пустынной секции *Seriphidium*. Являясь фоновыми растениями на громадных площадях полынных пастбищ, эти растения служат основным кормом в осенне-зимний период для каракульской овцы и других видов домашних животных.

Однако под влиянием нерационального выпаса, вырубок на топливо и заготовок грубых кормов полынные пастбища год от года ухудшаются, а площадь полынных массивов прогрессивно сокращается.

В связи с этим давно назрела необходимость улучшения полынных пастбищ путем восстановления полынного травостоя искусственным путем, а также внедрения полыни на зимних пастбищах, где она по тем или иным причинам не произрастает.

Работая над этими вопросами в течение нескольких лет, мы одновременно с разработкой приемов поверхностного улучшения пастбищ проводили изучение эколого-биологических особенностей растений, перспективных для улучшения зимних пастбищ. Плохое прорастание семян видов полыни, испытывавшихся в подсевах, побудило нас провести специальные исследования вопросов семенного возобновления и биологии прорастания семян в природной обстановке, в искусственных посевах и в лаборатории.

В настоящей заметке излагаются результаты наблюдений над семенным возобновлением на пастбищах и отчасти в полевых опытах трех видов полыни — *Artemisia uzbekistanica* Н. Крaсч. et Kudr., *A. turanica* Н. Крaсч., *A. halophila* Н. Крaсч.

Наблюдения проводились в Узбекистане в каракулевом хозяйстве „Каракум“ и на юге Таджикистана в совхозе „Кабадиан“ в 1947—1950 гг.

Условия, влияющие на семенную производительность полыни. Наблюдения показали, что семенная производительность полыни определяется главным образом двумя факторами — выпасом и метеорологическими условиями года.

Для выяснения роли выпаса на двух участках полынно-эфемеровых пастбищ, используемых с различной интенсивностью, нами были заложены трансекты — вытянутые площадки по 100 м<sup>2</sup> (2 × 50 м), на которых производился подсчет кустов различной величины и жизненности (крупные, средние, мелкие, старые, подрост). Затем от каждой фракции отбиралось по несколько модельных кустов, с которых собирались все корзинки, и после высушивания последних, вытирания и очистки семян определялась средняя урожайность одного куста.<sup>1</sup> Данные учета приведены в табл. 1.

Средняя производительность одного куста на слабо выпасаемом пастбище была в 6½ раз выше, чем на сильно выпасаемом.

На интенсивно используемом пастбище преобладали мелкие кусты с большим количеством вегетативных побегов и незначительным — генеративных. В силу этого общий урожай семян здесь оказался значительно более низким, чем на слабо выпасаемом.

Так, с 1 га слабо выпасаемого пастбища, с густотой стояния полыни в 17—18 тысяч кустов, собран урожай семян около 10 кг, а с 1 га сильно выпасаемого, с густотой стояния около 44 тысяч, — только 4 кг. Из этого следует, что интенсивно используемое пастбище при густоте стояния полыни в 2½ раза большей, чем на слабо выпасаемом, дало урожай семян в 2½ раза меньший по сравнению с последним.

<sup>1</sup> Исследования проводились в совхозе „Каракум“ осенью 1947 г.



ТАБЛИЦА 1

Зависимость семенной производительности *Artemisia uzbekistanica* от характера куста и интенсивности выпаса (совхоз "Каракум" УзССР)

Характер использования пастбища	Вес семян с 1 куста (в г)				
	крупный (среднее из 3 кустов)	средний (среднее из 5 кустов)	мелкий (среднее из 10 кустов)	старый (среднее из 10 кустов)	подрост (среднее из 10 кустов)
Слабо выпасаемое .	1.14	0.58	0.17	0.27	0.07
Сильно выпасаемое .	0.47	0.20	0.04	0.11	0.05

Влияние метеорологических условий года также сильно сказывается на урожае семян полукустарничков. Выше приведенные данные учета урожая семян относятся к году, среднему по условиям погоды. В 1946 и 1948 гг. урожайность семян полыни была гораздо ниже, чем в 1947 г.; наоборот, в 1949 г. она, по глазомерному определению, превышала средний (1947) год в  $2\frac{1}{2}$ —3 раза.

Интересно, что в благоприятные годы наблюдается не только большое обилие корзинок на генеративных побегах, но и увеличение числа развитых семян в корзинках. Обычно из четырех цветков, заключенных в корзинку, развивают семянку один, редко два; часто все четыре цветка оказываются стерильными. В среднем на одну корзинку приходится одна семянка. В особо благоприятном 1949 году у *A. halophila* встречалось очень много корзинок, в которых развивалось по 2—3 семянки. Повышенное количество семян наблюдалось и у *A. uzbekistanica*, хотя и в меньшей степени, чем у предыдущего вида.

В засушливые годы значительная часть корзинок не развивается вовсе. В то же время наблюдается массовое отмирание (усыхание) верхушек генеративных побегов до половины или даже  $\frac{2}{3}$  их длины в жаркий летний период. Такие явления наблюдались нами в 1946 и 1948 гг. у *A. uzbekistanica* в Узбекистане, а в 1950 г. у *A. turanica* в урочище Гарауты (южный Таджикистан).

Повышенный запас семян в почве на слабо выпасаемом пастбище обеспечивает лучшее возобновление травостоя за счет появления большего количества подроста. Так, на трансектах в 100 м<sup>2</sup>, заложенных в апреле 1948 г. на слабо выпасаемом и сильно выпасаемом пастбищах, насчитывалось подроста из всходов 1947 г. в первом случае 263, во втором — 30 экземпляров.

Н. Т. Нечаева,<sup>1</sup> изучавшая возобновление полыни в Туркмении в разных по степени выпасания поясах пастбищ, также установила лучшее возобновление полыни в слабо выпасаемом поясе. Причину этого явления она видит в том, что верблюды, использующие эти отдаленные участки пастбищ, втаптывают в землю семена и тем самым обеспечивают появление большего числа всходов полыни.

На основании наших данных по изучению семенной производительности полыни на пастбищах с различной интенсивностью выпаса, объяснение Н. Т. Нечаевой нельзя признать достаточным: кроме втаптывания семян верблюдами необходимо учитывать и более высокую семенную производительность, наблюдающуюся на слабо выпасаемых участках пастбищ. Однако прямой зависимости между урожаем семян предыдущего года и числом всходов у полыни не наблюдается.

Условия, влияющие на семенное возобновление полукустарничков. По нашим определениям, в 1 кг содержится около 4 миллионов семян полыни. Следовательно, число их на гектар, в урожае одного года, может достигать нескольких десятков миллионов. Однако прорастают и дают всходы лишь немногие из них. Обилие всходов полыни зависит не столько от запаса семян в почве, сколько от метеорологических показателей зимы и весны, соответствующих или не соответствующих требованиям прорастающих семян.

Наши более ранние исследования биологии прорастания семян полыни позволили установить следующие свойства семян исследуемых видов полыни:

1) Наличие резко выраженного периода глубокого покоя (лабораторная всхожесть определяется в 10—30%, грунтовая еще ниже); 2) растянутый срок прорастания; 3) резкое повышение процента всхожести под влиянием стратификации (выдерживание в снегу набухших семян в течение 30—40 дней) до 90—95% при одновременном значительном увеличении энергии (дружности) прорастания их.

<sup>1</sup> Н. Т. Нечаева. Материалы к биологии полыни *Artemisia herba alba* Asso. Бот. журн., 34, 1, 1949.

Положительное влияние стратификации на всхожесть и энергию прорастания семян трех видов полыни, рассматриваемых здесь, было установлено нами в результате испытания ряда приемов стимуляции прорастания трудно прорастающих семян. Этот прием позволяет засеивать одним и тем же количеством семян гораздо большую площадь, чем это можно сделать при посеве необработанными семенами, и при этом получить более дружные всходы даже при посеве весной. Коротко говоря, найден прием управления прорастанием семян. В этом основное значение стратификации при введении в культуру полыней.<sup>1</sup>

Возвращаясь к вопросу семенного возобновления полыни в природных условиях, логично будет сделать заключение, что густота всходов ее зависит от того, насколько благоприятны будут метеорологические условия в зимний и ранневесенний периоды для прохождения семенами естественной стратификации.

В действительности наблюдалось, что появлению относительно густых всходов в 1947 г. и особенно в 1949 г. предшествовали зимы с обильными снегопадами и длительным лежанием снегового покрова, значительно превышающими средние для района (Кашкадарьинская обл. УзССР) многолетние данные по этим показателям.

Неблагоприятным сочетанием условий для прохождения стратификации семян можно объяснить факт почти полного отсутствия всходов полыни при весенних посевах. В то же время наблюдается, что, пролежав год в земле, семена на следующую весну способны давать обильные всходы. Такие факты имели место в наших опытах с весенними посевами *A. uzbekistanica* в 1948 г. в УзССР и с посевами этого же вида и *A. turanica* весной 1950 г. в Таджикистане.

Таким образом, возобновление полыни происходит прежде всего за счет тех семян, которые получили возможность пройти естественную стратификацию. Семена эти могут быть как урожаем предыдущего года, так и более старые. Однако необходимо учесть, что продолжительность жизни семян полыни при хранении их в условиях лаборатории не превышает 3—4 лет, а в почве она может быть еще меньшей. Поэтому посевы необходимо производить свежесобранными семенами.

Большое влияние на густоту появления всходов оказывают условия погоды, складывающиеся в момент прорастания семян. Для успешного прорастания их необходимо сочетание благоприятной температуры и влажности в продолжение нескольких дней. При этих условиях проросток быстро развивается и углубляет свой корешок в почву. Если такое сочетание благоприятных метеорологических факторов отсутствует или бывает кратковременным (а так обычно и бывает в пустыне), то семена даже после благоприятной зимы смогут дать только редкие всходы.

Важной причиной слабого семенного возобновления рассматриваемых полукустарничков являются физико-химические свойства пустынных сероземов. Последние, являясь, как правило, совершенно бесструктурными, характеризуются рядом свойств, неблагоприятных для прорастания семян и развития проростков растений, обитающих в пустыне. К этим свойствам относятся слабая водо- и воздухопроницаемость, высокая испаряемость, прерывистый водный и воздушный режимы и другие.

Мелкоземистые, лессовидного типа почвы содержат высокий процент влаги, представляющей собой мертвый запас, недоступный для растений. Это свойство усиливается засоленностью, присущей в той или иной степени сероземам. Кроме того, обладая высокой влагоемкостью, почвы этого типа с трудом отдают воду прорастающим семенам. В результате неблагоприятного водного режима семена не всегда находят в почве такое количество влаги, которое необходимо им на весь период прорастания семени и выхода проростка на дневную поверхность.

Кроме того, сероземы обладают свойством при высыхании образовывать плотную корку, через которую не в состоянии пробиться нежный проросток полыни. По нашим наблюдениям, уже на следующий день после дождя толщина корки достигала 1 см. Поэтому мелкие семена полыни, заделанные в почву на 1—2 см, обычно не всходят. Не всходят также семена, лежащие на поверхности почвы, так как здесь они еще реже находят благоприятное сочетание условий влажности и температуры в течение всего периода, необходимого для прорастания семени и внедрения корешка в почву.

Особенно слабое возобновление полыни наблюдается на участках пастбищ со значительной степенью задернения почвы. Там, где осока *Carex pachystylis* Gay и мятлик *Isa bulbosa* L. var. *vivipara* составляют основу травостоя, всходы полыни встречаются очень редко, да и эти редкие всходы плохо развиваются и отличаются карликовым ростом.

В этих сложных взаимоотношениях организма (семя, проросток) и среды и следует искать причины столь резких колебаний обилия всходов по годам, а нередко

<sup>1</sup> Приемы искусственной стимуляции прорастания семян здесь нами не рассматриваются.

и почти полного отсутствия их. В этом, видимо, заключаются и причины того громадного несоответствия между количеством семян, производимых полукустарничками, и количеством всходов, развивающихся в условиях пустыни.

**Выживаемость всходов.** Выживаемость всходов полыни на целине определялась нами путем закладки трех постоянных учетных площадок размером 10 м<sup>2</sup> каждая, на которых производился сплошной учет всходов, появившихся весной 1947 г. Учет производился в 5 сроков в 1947 г. и в один срок в 1948 г. Данные учета приведены в табл. 2.

ТАБЛИЦА 2

Выживаемость всходов *Artemisia uzbekistanica* на целине (совхоз „Каракум“ УзССР)

№№ учетн. площадок	Количество живых всходов на день учета						Выживаемость (в % <sup>1</sup> )
	2 IV 1947	18 IV 1947	10 V 1947	10 VI 1947	10 X 1947	15 III 1948	
1	13	10	8	8	7	7	53.35
2	7	5	4	4	3	3	42.40
3	8	6	5	4	4	4	50.0
Среднее . .	—	—	—	—	—	—	48.75

Из таблицы видно: 1) что у всходов, доживших до осени, не наблюдалось гибели в течение всей зимы, 2) отпад проростков на учетных площадках в общем не превышал 50% за год их жизни и 3) наибольший процент гибели всходов приходится на конец апреля—начало мая, т. е. совпадает с началом периода летней засухи в пустыне.

Сравнительно небольшой процент отпада всходов говорит о том, что главной задачей агротехники подсева полыни в пустыне является получение высокой всхожести их семян.

Изложенное выше служит достаточным основанием для того, чтобы при разработке агротехники подсева полукустарничков придерживаться правила: не пытаться повторять искусственным путем процессы семенного возобновления их в природе, а искать принципиально новые, более совершенные приемы, так как в природе появление новых единиц происходит ценой гибели тысяч семян и молодых проростков. Но в то время как природа располагает всем громадным запасом семян, мы можем иметь лишь ограниченное количество их, так как при разреженном травостое в пустыне сбор семян является наиболее дорогостоящей из всех операций, связанных с посевом.

Вот почему примитивные методы подсева полукустарничков, с большими нормами высева плохо прорастающих семян, испытывавшиеся на пастбищах в пустынях Средней Азии и рекомендуемые производству, являются расточительством. Переход к более совершенной агротехнике подсева полукустарничков потребует положить в основу ее следующие принципы: 1) применение стратификации семян как приема повышения их всхожести; 2) отказ от разбросного подсева без заделки семян или с заделкой их зубовой бороной или иными несовершенными методами; 3) применение более совершенной агротехники подсева, в частности таких оправдавших себя в наших опытах приемов подсева, как посев дисковой сеялкой, в бороздки, в разрыхленные полосы, с заделкой семян на глубину 0.5—1 см или даже путем простого вдавливания их в землю (прикатывания).

Институт животноводства Академии  
наук Таджикской ССР

<sup>1</sup> Процент выживаемости перезимовавших растений определялся по отношению к числу всходов на 2 IV 1947.



Т. К. Гордеева

# ИНТЕНСИВНОСТЬ ТРАНСПИРАЦИИ РАСТЕНИЙ КОМПЛЕКСНОЙ ПОЛУПУСТЫНИ МЕЖДУРЕЧЬЯ ВОЛГА—УРАЛ

С 2 рисунками

Обводнение огромной территории Прикаспийской низменности, создание лесных полос, реконструкция кормовой базы, подбор дикорастущих растений для введения их в культуру настоятельно требуют знаний о водном режиме растений. В соответствии с этим нами в 1951 г. под руководством проф. И. В. Ларина были проведены наблюдения по интенсивности транспирации у черной полыни (*Artemisia pauciflora* Web.), житняка гребневидного (*Agropyrum pectiniforme* R. et Sch.) и люцерны степной (*Medicago romanica* Prod.).

За последнее десятилетие водный режим растений полупустынь и пустынь изучался рядом исследователей: Васильевым (1931) и Кокиной (1935) в Кара-Кумах, Гранитовой (1937) в Кызыл-Кумах, Климочкиной (1939—1940) в Центральном Казахстане, Бейдеман (1945—1951) в Кура-Араксинской низменности. Для геоботаники, занимающегося изучением интенсивности транспирации, особенно интересны работы И. Н. Бейдеман, в которых водный режим растений увязан с различными факторами среды.

Джаныбекский стационар АН СССР<sup>1</sup> (где проводились наблюдения) расположен в средней части Прикаспийской низменности в междуречье Волга—Горькая, в 35 км к северу от оз. Эльтон. Весь район лежит в типичной полупустыне с характерной комплексностью растительного и почвенного покровов. 40—45% всей территории заняты распространенными на микроповышениях и плакорах солончаковыми солонцами, на которых господствуют ассоциации пустынного типа — чернопоянно-прутьяковые и прутьяново-чернопоянные. Основными растениями этих ассоциаций являются полукустарнички: черная полынь (*Artemisia pauciflora* Web.), прутьяк [*Kochia prostrata* (L.) Schrad.], солянка листовничная (*Salsola laricina* Pall.) и др. Из многолетних трав: житняк пустынный [*Agropyrum desertorum* (Fisch.) R. et Sch.], острец ветвистый [*Aneurolepidium ramosum* (Trin.) Nevski], тюльпан Шренка (*Tulipa Schrenkii* Rgl.), мятлик луковичный (*Poa bulbosa* L.) и т. д. Однолетники: дескурайния Софии [*Descurainia Sophia* (L.) Schur], солянка тамарисковидная (*Salsola tamariscina* Pall.), эхинопсилон очитковидный [*Echinopsilon sedoides* (Pall.) Moq.], рогац песчаный (*Ceratocarpus arenarius* L.), и др. Средняя высота растений 5—18 см, полнота 40—50%. Почва — солончаковый солонец с надсолонцовым горизонтом мощностью 12 см, и солонцовым уплотненным горизонтом неправильно призматической структуры, опускающимся до 30—50 см. Ниже бесструктурный (пескообразный) подсолонцовый горизонт, с большим количеством легкорастворимых солей.

Солончаковые солонцы (по Большакову) весной промачиваются до нижней границы солонцового горизонта (30—50 см). Начиная с апреля и до конца мая идет усиленный расход влаги на испарение почвы. Этот горизонт почти полностью иссушается к концу лета, влажность падает до 8—10%. Глубже 50 см идет толща с постоянной, почти не меняющейся в течение года влажностью от 12% в верхней части и до 18% в нижней части 4-го метра, где она, при переходе к капиллярной кайме, снова начинает увеличиваться. Зеркало грунтовых вод Большаков обнаруживал на глубине 5.2—5.8 см. К осени (вторая половина сентября) солонцовый горизонт получает некоторое количество влаги за счет выпадающих осадков. Основной компонент пустынных ассоциаций — полынь черная — имеет поверхностную корневую систему. Масса корней сосредоточена главным образом в надсолонцовом горизонте, на глубине 2—7 см, и служит для быстрого использования всей поверхностной влаги. Корень стержневой, с сильно развитыми боковыми корнями. Глубина проникновения корней черной полыни на солончаковых солонцах 20—45 см.

Местообитанием люцерны степной и житняка гребневидного являются западины с темноцветными лугово-каштановыми почвами. Кроме люцерны степной и житняка гребневидного здесь встречаются злаки: ковыль тырса (*Stipa capillata* L.), ковыль Лессинга (*Stipa Lessingiana* Trin.), тонконог стройный (*Koeleria gracilis* Pers.), типчак (*Festuca sulcata* Hack.). Из разнотравья: подмаренник русский (*Galium ruthenicum* Willd.), зопник колючий (*Phlomis pungens* Willd.), коровяк фиолетовый (*Verbascum phoeniceum* L.) и др. Однолетники: рооголовник приморогий (*Ceratocarpus orthoceras* DC.), бурячок пустынный (*Alyssum desertorum* Stapf) и т. д.

Лугово-каштановые почвы имеют хорошо выраженный гумусовый горизонт, средней мощностью 34 см; нижележащий переходный горизонт имеет мощность

<sup>1</sup> Научный руководитель проф. А. А. Роде.

15—20 см. Следующий, иллювиально-карбонатный горизонт постепенно переходит в породу. Вскипание с  $\text{CNH}$  от 50 см.

Темноцветные почвы западня (по А. Ф. Большакову) весной (конец марта—начало апреля) имеют сквозное промачивание — влага поверхностных вод смыкается с влагой капиллярной каймы. В течение конца апреля—начала мая наблюдается усиленный расход влаги вегетирующими растениями, верхние почвенные горизонты (до 80—100 см) иссушаются до определенного предела и в верхней метровой толще устанавливается постоянная влажность, равная 9—10%, которая и сохраняется до осени; во 2-м метре иссушение идет значительно медленнее. К концу сентября влажность верхнего горизонта несколько увеличивается.

Корневая система житняка гребневидного прослежена нами до глубины 160—200 см. В гумусовом горизонте распространены корни, идущие в двух направлениях, одни расположены почти горизонтально и не выходят из пределов этого горизонта, другие пронизывают гумусовый горизонт и достигают переходного, причем вглубь идет только незначительная часть отдельных тонких корешков.

Корни люцерны степной прослежены на стационаре до глубины 220 см (Каменецкая, 1950, — 280 см), причем они шли еще глубже и, повидимому, достигали капиллярной каймы. Корень у люцерны стержневой, дающий очень мало разветвлений, основная сеть которых, очевидно, сосредоточена недалеко от капиллярной каймы.

Изучение интенсивности транспирации проводилось методом повторного взвешивания срезаемых частей растений. Навеска бралась от 1 до 5 г. Экспозиция растений на солнце 1—2 м. Повторность взвешиваний трехкратная. Интенсивность транспирации вычислена взвесе на 1 г сырого веса в 1 час.

Сезонный ход интенсивности транспирации. Транспирационный процесс, являясь сложным проявлением жизнедеятельности растений, зависит не только от биологических свойств самого растения, но также от комплекса условий среды, которая его окружает. Черная полынь имеет максимум интенсивности транспирации равный 0.314 г за 1 час весной, в начале мая, в период максимального увлажнения солонцов. Летом (июль—август) она понижена (0.099—0.081 г за 1 час), что объясняется отсутствием осадков, сухостью почвы, высокими температурами воздуха, особенно сильно влияющими при поверхностной корневой системе черной полыни. Для черной полыни в это время наступает период покоя, происходит почти полное сбрасывание листьев для уменьшения испарения. В конце сентября за счет уменьшения влажности и появления новых зеленых побегов интенсивность транспирации черной полыни несколько повышается (0.145 г за 1 час), но не достигает весеннего максимума (табл. 1).

ТАБЛИЦА 1

Интенсивность транспирации черной полыни по месяцам  
(на 1 г сырого веса в 1 час)

Часы наблюдений	8 V		5—6 VII		6—7 VIII		28 IX	
	транспирация	температура воздуха	транспирация	температура воздуха	транспирация	температура воздуха	транспирация	температура воздуха
9	—	—	0.077	31.6	0.074	25	0.137	12
10	0.362	28	0.140	34.5	0.092	24	0.200	13.5
11	0.276	29	0.124	35.0	0.076	29.5	0.180	15
12	—	—	—	—	0.087	29.5	0.180	16
13	0.290	30	0.105	35	0.084	30	0.160	16
14	0.332	30	0.120	36	0.078	30.5	0.100	17
15	0.310	27	0.105	36.5	0.082	31.5	—	—
16	—	—	0.105	36.5	0.077	31.5	0.060	17
17	—	—	0.050	36.5	—	—	—	—
18	—	—	0.067	33.0	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—
Среднее за день	0.314	—	0.099	—	0.081	—	0.145	—

Житняк гребневидный интенсивно транспирирует в начале мая (0.168 г за 1 час), в конце июня—начале июля интенсивность транспирации немного повышается

(0.183 г за 1 час), что, очевидно, связано с высокой температурой июля. Объяснить это можно тем, что корни житняка идут глубже верхней зоны, где влажность постепенно увеличивается (корни житняка идут до глубины 160—200 см), но единичные корни, заходящие в эту зону, не в состоянии обеспечить влагой дальнейшее существование житняка. После плодоношения житняк засыхает, транспирация у него в это время настолько мала, что при принятой методике исследования она совершенно не улавливается. К концу сентября у житняка появляются молодые зеленые побеги. Транспирация становится заметной (0.062 г за 1 час) (табл. 2).

ТАБЛИЦА 2

Интенсивность транспирации житняка гребневидного  
(на 1 г сырого веса в 1 час)

Часы наблюдений	8 V		5 VIII		28 IX	
	транспира- ция	температура воздуха	транспира- ция	температура воздуха	транспира- ция	темпе- ратура воздуха
9	0.168	24.5	—	—	0.049	—
10	0.174	27	0.161	33	0.072	—
11	0.186	29	—	—	0.091	—
12	—	—	0.250	34	0.091	—
13	0.180	29	0.168	35.5	0.079	—
14	0.174	27	—	—	0.048	—
15	0.131	27	0.174	34	0.046	—
16	—	—	0.192	34	0.045	—
17	—	—	0.198	35	0.044	—
18	—	—	0.162	36	—	—
19	—	—	0.159	32	—	—
Среднее за день . .	0.168	—	0.183	—	0.062	—

ТАБЛИЦА 3

Интенсивность транспирации людерны степной  
(на 1 г сырого веса в 1 час)

Часы наблюдений	8 V		5—6 VII		6—7 VIII		10 IX		28 IX	
	транспи- рация	темпера- тура воздуха	транспи- рация	темпера- тура воздуха	транспи- рация	темпера- тура воздуха	транспи- рация	темпера- тура воздуха	транспи- рация	темпера- тура воздуха
8	0.50	24	0.40	29	—	—	—	—	—	—
9	0.51	25	0.47	31.5	0.60	28	—	—	0.31	12
10	0.55	26.5	0.60	34.5	0.64	30	0.462	27	0.12	14
11	—	—	0.72	35.0	0.66	30	0.468	29	0.24	15
12	0.90	31	1.12	36.0	0.52	31	0.696	29	0.24	15
13	0.60	29	0.72	35.0	0.724	32	0.498	30	0.31	17
14	0.50	30	0.52	36.0	0.58	31	0.428	29	0.33	18
15	—	—	0.46	36.5	0.38	31	0.384	28	0.248	18
16	0.50	30	0.36	36.6	0.36	30	0.220	28	0.144	17
17	—	—	0.36	33.5	0.378	30.5	0.186	28	0.111	17
18	—	—	—	—	0.282	30	—	—	—	—
19	0.30	25	0.36	32	0.240	29	—	—	—	—
Среднее за день . .	0.545	—	0.553	—	0.486	—	0.417	—	0.228	—



Люцерна стеновая, как уже указывалось выше, не испытывает недостатка влаги. На интенсивность транспирации здесь очевидно будет влиять уровень грунтовых вод и степень минерализации их, которые также претерпевают сезонные изменения и не одинаковы под разными западинами.

Интенсивность транспирации люцерны степной отличается тем, что в сезонном ходе у нее нет резких колебаний. С весны интенсивность транспирации равна 0.545 г, в начале июля 0.553 г и даже в начале сентября еще 0.417 г, и только в конце сентября транспирация понижена, что соответствует концу вегетации (табл. 3).

Дневные колебания интенсивности транспирации. В дневном ходе интенсивности транспирации все три изучаемых растения различаются между собой. У люцерны степной утром транспирация понижена; постепенно увеличиваясь, она к полудню достигает максимума, который совпадает с максимальной температурой воздуха. В августе месяце максимум транспирации сдвигается к 13 часам, что также соответствует максимальной температуре. К осени колебания транспирации в течение дня значительно сглажены (рис. 1).

Черная полынь имеет максимум транспирации в предполуденные часы, что С. И. Коккина (1935) объясняет наличием постоянного дефицита влаги в ассимилирующих органах, который усиливается в полуденные часы и вызывает закрытие устьиц (рис. 2).

У житняка гребневидного колебания в интенсивности транспирации в течение дня незначительные, максимум интенсивности транспирации наблюдается в полдень, утром и вечером транспирация понижена.

Связь интенсивности транспирации с фазами вегетации. Для экологической характеристики изучаемых видов очень интересно проследить связь интенсивности транспирации с фазами вегетации.

Специальных исследований для выяснения этой зависимости нами не проводилось, но некоторые выводы можно сделать, сопоставив результаты, полученные при изучении интенсивности транспирации с фазами вегетации.

Черная полынь в 1951 г. начала вегетировать с первых чисел апреля. К началу мая черная полынь хорошо вегетирует, среднее количество воды, потраченное на транспирацию 1 г сырого веса в течение часа, равняется 0.312 г. К 25 V полынь вегетирует еще довольно хорошо, на ней появляются бутоны; с середины июня начинается усыхание, на солонцах она теряет почти все листья, сохраняются лишь генеративные побеги с бутонами. Интенсивность транспирации падает и в июле и августе она равняется 0.099—0.081 г.

Максимум транспирации у черной полыни не совпадает с цветением ее, он падает на весну, совпадая с максимальным увлажнением солонцов.

Житняк гребневидный активно вегетирует с середины апреля, колосится к середине мая. Активной вегетации соответствует довольно значительная интенсивность транспирации, равная в мае 0.168 г. К концу мая начинается цветение житняка, с 25 VI он плодоносит и к 25 VII, обсеменяясь, засыхает. К сожалению, по ряду причин интенсивность транспирации не наблюдалась нами в конце мая и

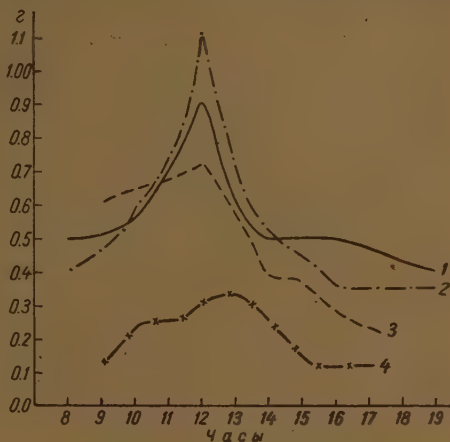


Рис. 1. Дневной ход интенсивности транспирации люцерны степной (*Medicago romanica* Prod.) по месяцам. На оси абсцисс — время наблюдений, на оси ординат — величина транспирации 1 г сырого веса за 1 час.

1 — май, 2 — июль, 3 — август, 4 — сентябрь

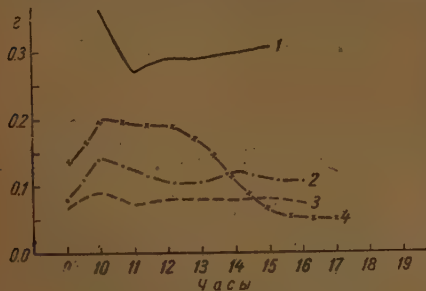


Рис. 2. Дневной ход интенсивности транспирации черной полыни (*Artemisia pauciflora* Web.) по месяцам.

Координаты и условные обозначения те же, что на рис. 1.

начале июня, но в начале июля она равнялась 0.183 г, что дает возможность предположить, что максимум транспирации у житняка связан не только с высокой температурой, но соответствует фазе плодоношения.

У людерны степной первые зеленые побеги появилась в 10-х числах апреля, к 15 VI начинается цветение, которое у людерны очень растянуто. Интенсивность транспирации в мае равна 0.545 г и в начале июля 0.553 г за 1 час. Людерна еще продолжает цвести, отличаясь своей зеленью от остальных, к этому времени уже пожелтевших, растений. К 25 VII людерна отвечает, к 5 VIII она плодоносит и сохраняет еще единичные цветки; интенсивность транспирации ниже, чем в начале июля, — 0.486 г за 1 час.

Таким образом, у людерны степной максимум транспирации связан с фазой цветения и плодоношения. К 25 августа людерна обсеменяется и начинает подсыхать, интенсивность транспирации падает до 0.417 г за 1 час. К концу сентября людерна засыхает, интенсивность транспирации в это время самая низкая — 0.228 г за 1 час.

Для проверки полученных результатов очень интересным было бы сравнение интенсивности транспирации у одинаковых растений в разных условиях. Обратимся для этого к работе Климовичной (1948), которая наблюдала за интенсивностью транспирации черной полыни в Центральном Казахстане (табл. 4) и сравним с нашими наблюдениями в 1951 г. в Западном Казахстане (табл. 5).

ТАБЛИЦА 4

Транспирация черной полыни в Центральном Казахстане<sup>1</sup>  
(по наблюдениям Климовичной)

Часы наблюдений	15 V		8 VII		12 VIII	
	10	15	10	15	10	15
Величина транспирации . .	0.896	0.683	0.142	0.217	0.081	0.119
Температура воздуха (в °C)	23.3	26.4	30.2	19	19	36.6
Относительная влажность (в %)	30	22	19	ниже 11	16	ниже 1

ТАБЛИЦА 5

Транспирация черной полыни в Западном Казахстане<sup>1</sup>

Часы наблюдений	8 V		5—6 VII		7 VIII	
	10	15	10	15	10	15
Величина транспирации . .	0.362	0.310	0.140	0.105	0.092	0.082
Температура воздуха (в °C)	29	27	34.5	36.5	27	31.5
Относительная влажность (в %)	25	22	30	27	25	26

Из сравнения полученных данных видно, что транспирация у черной полыни в Западном Казахстане ниже, чем в Центральном Казахстане. Но по сезонному и дневному ходу у них много общего. Разницу в полученных данных можно объяснить различием климатических условий их местообитаний, а также частично она может быть отнесена за счет не совсем одинаковой методики наблюдений.

**Выводы.** На основании полученных результатов можно сделать некоторые ориентировочные выводы (наблюдения одного года!), характеризующие водный режим изучаемых растений.

1. Установлены значительные различия в интенсивности транспирации у черной полыни, людерны степной и житняка гребневидного. Максимальная интенсивность транспирации наблюдалась у людерны степной, минимальная у житняка гребневидного, среднее положение занимает черная полынь.

<sup>1</sup> В обоих случаях (табл. 4 и 5) вычислена транспирация 1 г сырого веса за час.

2. Максимум транспирации у люцерны степной и житняка гребневидного связан с фазами цветения и плодоношения, у черной полыни он приходится на период вегетации, соответствуя времени максимального увлажнения солонцов.

3. Летняя засуха резко влияет на интенсивность транспирации у черной полыни и житняка гребневидного и в меньшей степени изменяет транспирацию люцерны степной.

4. Указанная разница в интенсивности транспирации объясняется, видимо, не столько биологическими особенностями этих растений, сколько глубиной проникновения корней в почву и различной динамикой влажности почв, на которых они растут.

5. В течение дня максимум транспирации у люцерны степной и житняка гребневидного наблюдается в полуденные часы, у черной полыни, наоборот, он связан с предполуденными часами.

#### Литература

Бейдеман И. Н. (1945). Сезонный ход интенсивности транспирации растений. Доклады АН Азербайджанской ССР, 4. — Бейдеман И. Н. (1946). Смена растительного покрова в связи с изменением режима грунтовых вод. Доклады АН Азербайджанской ССР, 4. — Бейдеман И. Н. (1947). Сезонный ход интенсивности транспирации некоторых растений в условиях полупустынного климата Северной Мугани. Доклады АН Азербайджанской ССР, 7. — Бейдеман И. Н. (1949). Расход воды на транспирацию и испарение почвой в условиях Мугано-Сальянского массива. Тр. Азербайдж. научн.-исслед. инст. гидротехники и мелиорации, 1. — Бейдеман И. Н. (1951). Опыт составления карты интенсивности транспирации растений. Бот. журн., 1. — Большаков А. Ф. (1950). Водный режим почв кампукской степи Каспийской низменности. Тр. Почвенного инст. им. В. В. Докучаева, 32. — Васильев И. М. (1931). Водное хозяйство песчаной пустыни Юго-восточные Кара-Кумы. Тр. прикл. бот., 25. — Гранитова О. Н. (1937). Этюды по физиологии некоторых пустынных растений. Бюлл. САГУ, 22. — Кокина С. И. (1935). Водный режим и внутренние факторы устойчивости растений песчаной пустыни Кара-Кум. Проблемы растениеводческого освоения пустынь, 4. — Климовична Л. В. (1948). Водный режим пустынных растений Центрального Казахстана. Экспериментальная бот., 6, сер. IV, М.—Л.

Дзавибацкий стационар  
Академии Наук СССР

(Получено 14 III 1952)

Д. А. Табенцкий

### О СОСТОЯНИИ ПЛАСТИД У ВЕЧНОЗЕЛЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

С 4 рисунками

В течение зимы 1949/50 г. были проведены наблюдения над состоянием хлоропластов в листьях некоторых вечнозеленых растений и растений, уходящих в зиму с зеленой листвой.

Некоторые полученные данные приобретают интерес, являясь фактическим дополнением к вопросу качественного состояния пластид на разных этапах жизнедеятельности листа.

Последние анатомо-физиологические работы указывают на структурные изменения пластид в возрастном разрезе (Табенцкий, 1947). Эти исследования проводились преимущественно на однолетних или листопадных растениях. Вопросы, освещающие состояние и поведение пластид с более длительным сроком существования, превосходно разобраны В. Г. Александровым и М. И. Савченко в их исследованиях над пластидами в коре древесных пород (1950). Эти исследования указывают на сложные структурные превращения пластид вследствие неблагоприятных условий зимы.

Факты, описанные в настоящей работе, получены при наблюдениях состояния вечнозеленых растений зимой. Исследования проводились на живом материале из парка Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР. Наиболее интересными объектами оказались магония (*Mahonia aquifolium* Nut.) и бадан [*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch]. Первое — растение с плотными кожистыми листьями и с рядом конструкций из механической ткани, противодействующих деформации листа; второе — растение с мягкими листьями, хорошо переносящими средние морозы, очевидно, благодаря высокому содержанию дубильных веществ.



Исследования, преследующие выяснение тонких изменений структур клетки, проводились преимущественно при большом увеличении с иммерсионной системой. Наблюдались клетки из срезов через середину листа. Принимая во внимание наличие возрастных структурных изменений пластид, для исследования брались листья разных возрастов. Сильные морозы зимы 1949/50 г. дали возможность проследить некоторые изменения в структуре хлоропластов листьев, подвергавшихся действию морозов, вплоть до их полной гибели. Следует отметить, что опытные растения отличаются высокой морозостойкостью и процессы деструкции содержимого их клеток происходят замедленно, полной гибели растения предшествует ряд обратимых структурных изменений. В полной мере это относится к хлоропластам; всякие превращения их, как-то деструкция и агглютинация, совершаются несколько иначе от изменений пластидного аппарата листопадных растений, мало морозостойких (проводились исследования пластид фиалки — *Viola tricolor* L. и львиного зева — *Antirrhinum majus* L. v. *nanum*), не говоря уже о том, что указанные процессы происходят, безусловно, гораздо медленнее у первых растений, чем у вторых.

Повидимому, большая морозостойкость объясняется большей стойкостью пластид вечнозеленых растений к неблагоприятным условиям вообще, в связи с вечнозеленостью и большим сроком жизни, и зависит, по всей вероятности, от присущей им



Рис. 1. Агглютинация пластид и свертывание протоплазмы в молодых клетках.

а, в и г — агглютинат отличается несколько по консистенции от протоплазмы;  
б — разделения на фазы в свернувшемся клеточном содержимом нет.

более прочной связи хлорофилла со стромой пластид и большей стойкости пластид и протоплазмы клеток. Однако в разных тканях листа наблюдается различное отношение клеточного содержимого к действию холода. Так, например, во всех случаях значительного повреждения листа агглютинация и деструкция пластид начиналась в губчатой паренхиме.

В определенный момент можно наблюдать здоровые нормальные хлоропласты в палисадной паренхиме и агглютинированные в губчатой. Такая картина при соответствующих условиях может сохраняться длительное время, и лист оказывается как бы разделенным физиологически на два участка: жизнедеятельную палисадную паренхиму и губчатую паренхиму — деформированную, с пониженной жизнедеятельностью. Таким образом, на фактах агглютинации под действием холода выясняется разнотканность тканей и клеток листа в отношении морозостойкости.

Как указывалось выше, исследования проводились на разновозрастном материале. При наличии различных возрастных структур пластид процесс агглютинации, как реакция содержимого клетки на действие холода, несколько видоизменялся в каждом конкретном возрастном периоде клетки, что нами и наблюдалось. Характерные особенности процесса агглютинации, его специфика и своеобразие при разных возрастных структурах пластид могут служить косвенными показателями качественного состояния пластид и их взаимоотношения с протоплазмой.

В молодых листьях, с молодыми гомогенными пластидами, процесс агглютинации происходит наиболее быстро и наиболее сильно выражен, причем иногда можно допустить, что в этом процессе участвует и протоплазма. В молодых листьях магнолии наблюдались картины, подтверждающие это предположение. Пластиды молодых

листьев, аглютинируя, сворачиваются в общей массе с протоплазмой. В большинстве таких случаев в этой массе наблюдаются две фазы: бесцветная и зеленая, которые, судя по форме этих фаз, имеют разную консистенцию. В некоторых же случаях такого разделения на фазы не происходит, и все свернувшееся содержимое клетки оказывается окрашенным в зеленый цвет. Можно допустить, что второй случай является этапом, предшествующим первому, более часто встречающемуся, или, вернее, в данном случае произошла аглютинация более молодых пластид, которые сходны по белковому составу и по коллоидному состоянию с протоплазмой (рис. 1).

Таким образом, в молодых клетках процесс деструкции пластид и протоплазмы происходит одновременно, причем отделения, обособления аглютината от свернувшейся протоплазмы не наблюдается. Подобные картины наблюдались и Пономаревым (1918).

В средневозрастных листьях, с мелко- и среднегранулярными пластидами, аглютинация происходит несколько иначе — аглютинированная масса пластид не гомотенная, а гранулярная, пузыристая, занимает небольшой участок клетки и не находится в такой тесной связи с протоплазмой. Чувствуется обособленность аглютината и значительное его отличие по консистенции от протоплазмы. Кроме того, процесс аглютинации несколько запаздывает по сравнению с процессами деструкции протоплазмы (рис. 2).

В старых листьях с крупногранулярными пластидами аглютинация наиболее интересна. Одновременно со сближением хлоропластов происходит и их разбухание. Ярко выраженные стромы не наблюдаются. Судить о сохранении пластиды как осмотического органа можно лишь по контурам, которые создаются в процессе набухания гранулы, располагающимися в одной плоскости по наибольшему диаметру пластиды. Происходит это таким образом: гранулы, расположенные на поверхности пластиды, во время набухания последней все время сохраняют связь друг с другом, но вследствие увеличения объема пластиды они вынуждены перестраиваться в своей связи в цепь, окружающую пластиду. Как заключительный этап деструкции пластид, происходит окончательное исчезновение стромы, и в клетке остаются только эти кольца из гранул. Благодаря тому, что набухание пластид происходит одновременно с их сближением и аглютинацией, остающиеся кольца из гранул после исчезновения стромы находятся между собой в соприкосновении, образуя ажурную решетку, с отверстиями на месте бывших гранул.

В старых клетках процессы деструкции прежде всего начинаются в протоплазме, причем наблюдается ее сворачивание. Очевидно, вода, выделившаяся при синерезисе коллоидов протоплазмы, не выходит за пределы клетки, а остается в ней и производит описанные выше осмотические превращения с пластидами (разбухание их) (рис. 3).

Интересно отметить, что аглютинация почти всегда происходит с участием ядра (мы говорим „почти всегда“, потому что зимой ядра в опытных объектах очень плохо видны, в тех же случаях, когда ядра были заметны, они всегда участвовали в аглютинации). Ядро или включается, или соприкасается с аглютированной массой.

При аглютинации пластид в молодых клетках их масса окружает, облекает ядро полностью. В средневозрастных клетках ядро не всегда полностью погружено в аглютинат, однако находится с ним в соприкосновении или связано с аглютинатом, как это, например, наблюдалось у тисса, посредством какого-то тяжа (рис. 4).

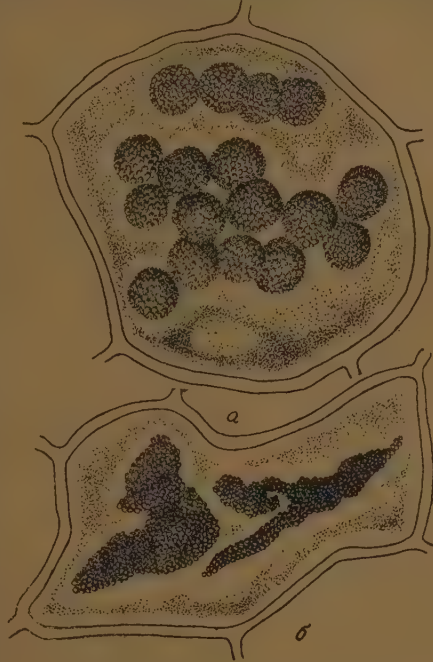


Рис. 2. Аглютинация пластид в средневозрастных клетках.

а — нормальные пластиды в клетке, не подвергавшейся действию морозов; б — аглютированная масса из тех же пластид.

В старых листьях, где происходит разбухание хлоропластов, аглютинация носит своеобразный характер: ядро также сначала оказывается окруженным кольцом из гранул, а затем постепенно рассасывается, одновременно с исчезновением стромы пластида, а потом и гранулярных колец. Эти факты обескураживают ядра аглютинатом кажутся выполнением какой-то защитной роли клеточным содержимым (в частности аглютинированными пластидами) в сохранении наиболее существенной структуры клетки.

Следует отметить, что в большинстве случаев в молодых и средневозрастных клетках аглютинация не сопровождалась плазмолизом.

В старых клетках плазмолиза также не наблюдалось. В клетке сразу наступала необратимая коагуляция протоплазмы. Я ничего не могу сказать об обратимости или необратимости плазмолиза и аглютинации пластид в молодых и средневозрастных клетках, ибо исследования не были доведены до весеннего периода. В данной работе эта цель мною не преследуется.

Возможно, что у молодых листьев аглютинация пластид с участием протоплазмы в этом процессе происходит также благодаря плазмолизу, сила которого механически отжимает протоплазму

от стенок клетки к центру, а последняя, в силу большого коллоидного сродства с пластидами, объединяется с ними в одной зеленой белковой массе, что возможно при гомогенном строении пластид и неполном их отделении от протоплазмы. Во всяком случае можно допустить, что хлоропласт в молодом, гомогенном состоянии не является резко ограниченной самостоятельной осмотической системой. Принимая во внимание малое различие между молодыми пластидами и протоплазмой по коллоидным показателям, естественно предположить, что пластиды являются специализированными участками протоплазмы, возникая и обособляясь в ней на ранних этапах жизнедеятельности клеток. Последние исследования В. Г. Александрова (1950) указывают на возникновение пластид на месте крахмальных зерен, которые появлялись как продукт деятельности самой протоплазмы. Очевидно, происхо-

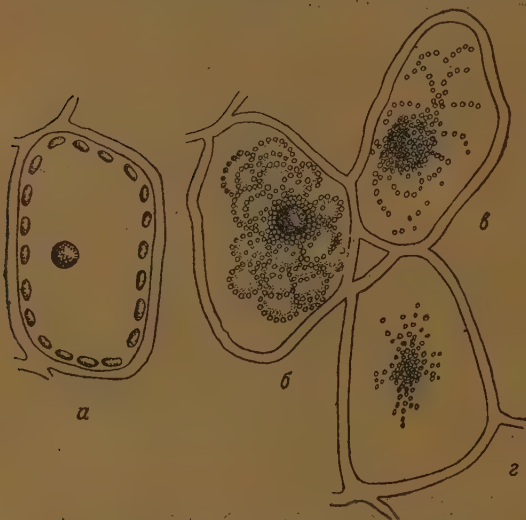


Рис. 3. Процессы деструкции в старых клетках.

а — молодая клетка опытного растения; б — разбухание пластид и окружение ими ядра; в — распад гранулярных колец; г — исчезновение ядра и гранул.

дит превращение не самого крахмала, как такового, в пластиду, а того участка протоплазмы, который уже функционально специализирован в направлении синтеза крахмала.

Превращение этого участка в пластиду лишь увеличивает его активность в смысле снабжения этого участка исходным материалом для синтеза крахмала (приобретение фотосинтезирующей способности).

В дальнейшем, с усилением деятельности пластид как синтезирующего органа, появляется необходимость транспортировки (причем активной) ассимилятов в протоплазму. Это осуществляется путем преобразования пластид в относительно самостоятельные осмотические системы.

Приобретение пластидами самостоятельности ведет к усложнению их взаимосвязи с протоплазмой. Последнее, возможно, сказывается на физико-химическом режиме самих пластид, который влияет на качественные и количественные изменения процессов синтеза.

Все эти последовательные изменения и усложнения ведут, в конечном итоге, к образованию в пластидах новых, более стойких, с более высокими показателями осмотических систем (гранул), в которых и локализуется хлорофилл. Таким образом, в процессе жизнедеятельности клетки все время возникают более молодые и более стойкие органоиды. Подобно тому, как в протоплазме на известном этапе возникают качественные обособленности (пластиды), являющиеся следствием внутренних противоречий в протоплазме между ее разнокачественными частями, так и в пластидах, при достижении ими известного качественного переломного пункта,



возникают гранулы. В каждый конкретный период клетка состоит из разновозрастных живых белковых систем, взаимосвязь которых через последовательное отрицание друг друга и определяет развитие клетки в целом.

Факты облекания ядра аглютинатом тоже, как мне кажется, можно объяснить исходя из вышесказанного. В нормальных условиях протоплазма может выполнять защитную роль по отношению к ядру. Но при наступлении неблагоприятных условий протоплазма, как более старое и менее стойкое вещество, не может служить надежной защитой, и эта роль переходит к более молодому и более стойкому живому веществу — аглютинату из пластид, являющемуся по сути той же протоплазмой, но с новыми качествами. То же самое можно сказать и в отношении облекания ядра гранулами.

С этой же точки зрения понятно возникновение хлорофилла в молодой протоплазме и затем переход его из оформленных пластид в гранулы. Очевидно, что при связи хлорофилла с молодым белком система будет наиболее активна, поэтому и происходит переход хлорофилла, по мере старения клетки, от наиболее старых ее частей к наиболее молодым.

Постоянное создание более молодых обособленностей в клеточной организации является, с одной стороны, выражением качественных изменений в состоянии клетки, а с другой стороны, предпосылкой новых взаимоотношений внутри клетки.

Все вышесказанное позволяет думать, что поскольку клетка не одинакова на разных этапах ее жизнедеятельности, особенно по состоянию ее основного синтезирующего аппарата, то работа и продукция клетки и, следовательно, листа в возрастном отношении разнокачественны.

Возможно, что последнее предположение можно поставить в связь с вопросом прохождения клеткой световой стадии и состоянием растения в целом на световой стадии.



Рис. 4. Связь ядра с массой аглютинированных пластид.

#### Литература

- Александров В. Г. (1950). К вопросу о возникновении зеленых пластид в растительных клетках. Бот. журн., XXXV, 5. — Александров В. Г. и М. И. Савченко. (1950). О состоянии зеленых пластид коры деревьев в зимний период (к проблеме индивидуальности пластид и омоложения растительной клетки). Тр. Бот. инст. им. В. А. Комарова, сер. VII, 1. — Пономарев А. П. (1918). К познанию коллоидных свойств хлоропластов. Тр. Общ. естествоисп. при Казанск. унив., XVIII, 1. — Табидский Д. А. (1947). Структура хлорофиллового зерна как показатель жизнедеятельности листа. Изв. АН СССР, сер. биол., 5: 609—632.

Отдел анатомии и морфологии  
Ботанического института  
им. В. А. Комарова  
Академии Наук СССР  
Ленинград

(Получено 11 II 1952)

Ю. М. Леонидов

#### СЛУЧАЙ ПОЯВЛЕНИЯ *SISYRINCHIUM ANGUSTIFOLIUM* MILL. ВО ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

В СССР *Sisyrinchium angustifolium* Mill. — очень редкое и мало известное растение. Б. А. Федченко, например, в своей обработке *Iridaceae* Lindl. для „Флоры СССР“ (1935) поместил это растение (без номера) на том основании, что оно известно, как занесенное, в окрестностях Москвы. В последнем (седьмом) издании „Среднерусской

флоры" П. Ф. Маевского (1940) *Sisyrinchium angustifolium* Mill. совсем не упоминается. Поэтому я и считаю нужным опубликовать сообщение о новом случае появления *Sisyrinchium* в СССР, в юго-восточной части Владимирской области.

Это оригинальное растение было обнаружено мною в 1946 г., 11 мая, во время экскурсии в Ляховском районе, к ВСВ от селения Кулаки и на расстоянии 1 км к востоку от шоссеной дороги, ведущей в город Муром. Оно росло, в большом количестве особей, по верховью оврага, впадающего в р. Райная, в сильно порубленном сосново-березовом кустарнике.

Растение имело побеги, появившиеся осенью и перезимовавшие, зеленые в это время года, с 3—6 короткими срединными листьями, и сухие прошлогодние стебли, на которых держались раскрытые, но еще полные зрелых семян коробочки.

Сложение листьев в почках и характер коробочек указывали на принадлежность растения к сем. *Iridaceae*. В 1949 г. образцы растения в числе прочих листов гербария были посланы мною для определения в Ботанический институт им. В. А. Комарова Академии Наук СССР и через год получены оттуда. Л. А. Куприянова определила растение как *Sisyrinchium angustifolium* Mill.

В 1950 г., 1 и 2 ноября, мне удалось подтвердить присутствие около с. Кулаки *Sisyrinchium angustifolium* Mill. и собрать более подробные сведения об этом редком растении. Оно обитает на вершине очень пологого, невысокого склона, обращенного на Ю и ЮЮЗ, на грубосупесчаной, слабоподзолистой почве; экземпляры растения встречаются на площади около  $100 \times 3-5$  м, вытянутой вдоль склона, отдельными несплошными колониями или небольшими группами и, реже, одиночными экземплярами. Растет *Sisyrinchium angustifolium* Mill. как на открытых сухих песчаных полянках среди кустарника, заселенных колониями *Antennaria dioica* (L.) Gaertn., так и в пониженных влажных ложбинках с густым ковром *Nardus stricta* L.; поселяется он также под кронами кустиков можжевельника (*Juniperus communis* L.) и березы (*Betula verrucosa* Ehrh.); он был собран также у тропинки, проложенной через кустарник, очевидно был перенесен человеком. На полянках *Sisyrinchium* встречается среди растительного покрова такого состава (приводим описание пробной площадки в 1 кв. м):

Название растения	Обилие (по Друде)
<i>Agrostis vulgaris</i> With. . . . .	sol.
<i>Calamagrostis epigeios</i> Roth . . . . .	un.
<i>Nardus stricta</i> L. . . . .	sp. - sol.
<i>Poa angustifolia</i> L. . . . .	sp.
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Leyeune . . . . .	sol.
<i>Achillea millefolium</i> L. f. <i>pumila</i> mihi <sup>1</sup> . . . . .	sp.
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn. . . . .	cop. <sup>3</sup>
<i>Campanula rotundifolia</i> L. . . . .	sol.
<i>Euphrasia officinalis</i> L. s. l. . . . .	sol.
<i>Hieracium pilosella</i> L. s. l. . . . .	cop. <sup>1</sup>
<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill. . . . .	cop. <sup>2</sup>
количество вегетативных побегов . . . . .	425
количество плодоносящих побегов . . . . .	3
<i>Viscaria viscosa</i> Aschers. . . . .	sp.
<i>Hypnum Schreberi</i> Willd. . . . .	sp.
<i>Polytrichum juniperinum</i> Willd. . . . .	cop. <sup>1</sup>

В понижениях *Sisyrinchium* входит в состав несколько иной растительности, представление о которой дает описание следующей метровой площадки.

Название растения	Обилие (по Друде)
<i>Agrostis vulgaris</i> With. . . . .	sp.
<i>Nardus stricta</i> L. . . . .	cop. <sup>3</sup>
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Leyeune . . . . .	cop. <sup>1</sup> -sp.
<i>Trifolium repens</i> L. . . . .	sp.
<i>Achillea millefolium</i> L. . . . .	cop. <sup>1</sup>
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn. . . . .	cop. <sup>2</sup> -cop. <sup>1</sup>
<i>Brunella vulgaris</i> L. . . . .	sol.
<i>Euphrasia officinalis</i> L. s. l. . . . .	sol.
<i>Hieracium pilosella</i> L. s. l. . . . .	cop. <sup>1</sup> -sp.
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. . . . .	sol.
<i>Plantago lanceolata</i> L. var. <i>capitella</i> Sond. . . . .	sol.
<i>P. media</i> L. . . . .	sol.

<sup>1</sup> Caules humiles, foliis parvulis, capitula pauca.

Название растения	Обилие (по Друде)
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Hampe . . . . .	sp.
<i>Ranunculus acer</i> L. . . . .	sp.
<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill. . . . .	sp.
количество вегетативных побегов . . . . .	48
количество плодоносящих побегов . . . . .	17
<i>Veronica chamaedrys</i> L. . . . .	cop. <sup>1</sup> - sp.
<i>Viola canina</i> L. . . . .	sp.
<i>Hypnum Schreberi</i> Willd. . . . .	cop. <sup>1</sup> -sp.

На песчаных полянках с господством *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. особи *Sisyrinchium*, достигшие стадии плодоношения, редки, несмотря на обильные там вегетативные побеги этого растения. Кроме того, плодоносящие побеги у *Sisyrinchium*, как и у других обитающих здесь вместе с ним растений (например *Achillea millefolium* L.), отличаются низким ростом (7—13 см) и малым числом коробочек (1—2 коробочки). Наилучшие условия обитания наше растение находит, повидимому, под кронами кустиков *Juniperus communis* L. и др., растущих по краю полян; только в этих условиях у растения очень часто встречаются плодоносящие особи и, кроме того, генеративные побеги имеют наиболее крупные (из всей колонии этого растения у с. Кулаки) размеры (15—25 см) и большее число коробочек (2—4 коробочки).<sup>1</sup>

Таким образом, многочисленность особей и их нормальное плодоношение придают *Sisyrinchium angustifolium* Mill. характер обязательного члена местной растительности. Обычно адвентивные элементы флоры легко выдают свою природу, когда появляются в непосредственной близости к человеческому жилью или среди созданной человеком растительности (в полях, огородах, садах и др.). Но при появлении среди дикой растительности, в местах, относительно удаленных от жилья человека, они производят впечатление аборигенов флоры. В этих случаях трудно решить — аборигенной или адвентивной природы растение, и мнения исследователей часто бывают противоречивы (например, истолкование находки *Hedysarum alpinum* L. в Московской области П. А. Смирновым, 1940 и Б. А. Федченко, 1948<sup>2</sup>). Впечатление аборигенности бывает особенно сильно: 1) когда естественная область распространения у занесенного растения находится близко к месту заноса и 2) когда растение появляется в обстановке, приближающейся к условиям обитания его в естественном распространении.

*Sisyrinchium angustifolium* Mill. — вид североамериканский, встречающийся в Европе (Великобритания, Германия, Австрия, Чехословакия) только занесенным. По сравнению с другими североамериканскими иммигрантами в Восточной Европе (*Elodea canadensis* Rich., *Matricaria suaveolens* Buch., *Epilobium adenocaulon* Haussk., *Iva xanthifolia* Nutt. и др.) это растение не приобрело широкого распространения и было обнаружено, повидимому, только под Москвой.

Нахождение *Sisyrinchium angustifolium* Mill. во Владимирской области говорит о продвижении этого иммигранта на восток. Однако едва ли мы можем сейчас установить причины этого продвижения. Весьма вероятно, что появление во Владимирской области *Sisyrinchium* следует связать с периодом Отечественной войны 1941—1945 гг., — временем, когда перевозки грузов и передвижения людей усилились и изменили свой обычный характер. Растение могло быть перенесено автомобильным или гужевым транспортом по тракту, проходящему близ обнаруженного нами нового местообитания.

Владимирская обл.  
дер. Черныченка

(Получено 2 XII 1950)

<sup>1</sup> Б. А. Федченко во „Флоре СССР“, т. IV (1935), указывает для *Sisyrinchium angustifolium* Mill. высоту 25—35 см и число цветков соцветия 1—4.

<sup>2</sup> П. А. Смирнов. Флора и растительность Центральнопромышленного района. Материалы к познанию фауны и флоры СССР, издаваемые Московским обществом испытателей природы. Новая серия. Отдел ботанический. Вып. 1 (IX). М., 1940, стр. 10 и 12. — Б. А. Федченко. Род 818. Копеечник — *Hedysarum* L. Флора СССР, XIII. М.—Л., 1948, стр. 279.



## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

### КРИТИЧЕСКИЙ РАЗБОР КНИГИ В. В. АЛЕХИНА „РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СССР В ОСНОВНЫХ ЗОНАХ“

31 I 1952 состоялось заседание Всесоюзного Ботанического общества совместно с Отделением биогеографии Всесоюзного Географического общества, посвященное критическому обсуждению нового издания книги В. В. Алехина „Растительность СССР в основных зонах“, выпущенного издательством „Советская наука“ под редакцией проф. С. С. Станкова. Обсуждение вызвало живой интерес среди ботаников и географов и привлекло многочисленную публику, в том числе учителей средних школ, часто пользующихся книгой В. В. Алехина как пособием для подготовки к учебным занятиям.

На заседании выступили в качестве основных докладчиков В. Б. Сочава, А. А. Корчагин и А. А. Ниценко, а в качестве содокладчиков В. Н. Андреев, Е. А. Гапкина. В прениях выступили В. Д. Александрова, Б. Н. Городков, О. В. Заленский, В. Л. Леонтьев, Е. А. Селиванова-Городкова, К. В. Станюкович, Е. В. Шифферс, и с заключительным словом — председательствующий Б. А. Тихомиров. Книга была подвергнута всестороннему и очень резкому критическому разбору. Все без исключения выступающие указывали на весьма существенные недостатки, делающие ее непригодной для использования.

Книга, предназначенная служить учебным пособием для университетов и педвузов, должна отвечать весьма высоким требованиям. Такая книга должна быть построена на базе марксистско-ленинской философии с использованием всех теоретических достижений современной передовой науки и всех новейших данных научных и практических работ; изложение предмета должно быть творчески действенным и непосредственно увязанным с современными задачами народного хозяйства. Книга должна мобилизовать на активное преобразование природы в интересах человека, учить читателя, как следует вскрывать закономерности явлений и как использовать их для практики. Предмет науки должен быть точно определен; необходимо объективное освещение материала, популярное изложение, факты должны быть проверенными, не вызывающими сомнений, иллюстрации — наглядными.

Как выяснилось в ходе обсуждения, приходится признать, что разбираемая книга совершенно не удовлетворяет ни одному из этих условий. Ниже излагается общий критический анализ книги В. В. Алехина в соответствии с высказываниями присутствовавших.

В. Б. Сочава, открывая обсуждение; прежде всего отметил, что труд покойного В. В. Алехина написан более пятнадцати лет назад и многое в нем к настоящему времени устарело. Поэтому сама по себе инициатива коллектива сотрудников Московского Государственного университета, взявших на себя задачу подготовить второе переработанное издание, — очень ценна, тем более, что в первом издании эта работа была помещена в книге Вальтера, которая теперь не имеет значения. Но к переизданию книги можно было подойти по-разному. Можно было издать книгу В. В. Алехина без всяких изменений, как классический труд, в свое время сыгравший огромную роль в развитии русской ботаники, подобно тому как переиздаются, например, старые работы Крашенинникова. Можно было переработать всю книгу, дополнить ее современными данными в соответствии с требованиями настоящего времени. Этот второй путь и был избран, но, повидимому, напрасно, так как переработка оказалась очень неполной и невысокой по качеству. В результате книга В. В. Алехина появилась перед нами не в улучшенном, а в ухудшенном виде.

Предисловие производит такое впечатление, будто редактор, не имея времени исправить и согласовать разделы книги, попытался оправдать недочеты. Однако эти оправдания не выдерживают никакой критики. В предисловии указывается, например, что если в главах о степях и пустынях упоминается о их хозяйственном значении и использовании, а в главах о лесах, дугах и болотах не упоминается, то это потому, что последние разбираются в специальных курсах. Но специальные курсы существуют

и относительно степей и пустынь; повидимому, просто одни авторы останавливались на хозяйственных вопросах, другие — нет. Горная растительность, оказывается, не описана полностью потому, что там меньше выражена зональность. С этим трудно согласиться. Отсутствие исторического подхода объявляется правильным педагогическим приемом упрощения материала и придания ему доступной формы. Взгляды А. П. Шенникова, оказывается, не нашли отражения в главе о лугах оттого, что они расходятся со взглядами В. В. Алехина (хотя в других случаях авторы приводят сколько угодно противоречащих друг другу точек зрения).

Взгляды самого В. В. Алехина подверглись искажениям, которые, однако, также оправдываются в предисловии, для чего Алехину приписывается сугубо ландшафтный подход к растительности, которого у него в действительности не было; указывается, что Алехин будто бы ставил знак равенства между геоботаникой и фитоценологией, и так далее.

Вся книга в целом производит впечатление наскорости составленной и очень плохо обработанной сводки. Географические связи даны неполно; связь между почвой и растительностью иллюстрируется формально — лишь сопоставлением списка почв и списка растительных зон. „Правило предварения“, давно уже раскритикованное советскими ботаниками как формально-механистическое, здесь приводится без всяких оговорок. Формально и определение геоботаники как науки о сочетаниях растений.

Удивляет, что в списке литературы почти совершенно отсутствуют работы, изданные позже первой половины 30-х годов. Много отдельных спорных моментов и неточностей. Так, в главе о лесах почему-то резко разделены леса к западу и к востоку от Онеги: первые будто бы не тайга, а вторые — тайга. На самом деле Онега вовсе не является такой резкой ландшафтной границей. Сказано, что тайга лишена широколиственных элементов, хотя на Дальнем Востоке и на Алтае они имеются. Таких примеров можно привести много. В общем, учебник будет дезориентировать молодых специалистов, и рекомендовать его студентам нельзя.

А. А. Корчагин в своем выступлении указал, что рукопись книги В. В. Алехина в новом издании перед ее опубликованием была прислана на отзыв в Ленинградский Государственный университет. Сотрудниками кафедр ботанической географии и геоботаники ЛГУ была составлена развернутая рецензия с указанием многочисленных недостатков и отослана в издательство. Однако ряд ошибок остался неисправленным. Вся книга производит впечатление недоработанной; материал распределен неравномерно как в отношении сравнительного объема разных глав, так и в пределах каждой главы в отдельности. Мало места уделено лугам и пустыням, много — степям и тундрам; описаны еловые, сосновые и дубовые леса, но отсутствуют пихтовые, кедровые, буквые. Совершенно непонятно разделение хвойных лесов: тайга противопоставляется таежным лесам, западные хвойные леса — сибирской тайге; затем появляется на сцену европейская тайга; разобраться во всем этом чрезвычайно трудно. Лесная растительность Крыма и Кавказа совершенно не описана, а поэтому возникает вопрос, может ли вообще данная книга носить заглавие „Растительность СССР“.

В книге отсутствуют отдельные главы о геоботаническом районировании, об истории растительного покрова СССР, а они необходимы. Отсутствует анализ флоры. Материал подается в ряде случаев формально, и это идет в разрез с попыткой представить В. В. Алехина последователем Докучаева. Описываются преимущественно коренные растительные ассоциации, а о современном состоянии растительности не говорится; нет и описания растительных формаций, связанных с деятельностью человека (березовые, осиновые и ольховые леса). Четкого определения понятия ассоциации не дается; соотношение между ассоциацией и фитоценозом остается неясным.

Совершенно недопустимо составлен раздел „Жизненная форма“. В первом издании книги он занимал несколько страниц и был изложен достаточно хорошо. Теперь он сокращен до двенадцати строчек и сведен к простому перечислению, причем в одном и том же перечне как жизненные формы упоминаются деревья, травы, лианы, болотные растения, мхи и лишайники, плавающие растения, флагообразные формы, голофиты, ксерофиты, луковичные и т. д. К какой жизненной форме отнести траву, являющуюся в то же время болотным растением, — не известно.

Очень много отдельных погрешностей и ошибок. Совершенно устарело приводимое в книге определение болота, заимствованное у Флерова. Не правильно указание, что характерное растение зоны хвойных лесов — ель, так как на огромных пространствах в Сибири господствуют лиственницы. Не совсем точны границы древесных пород на картах; ареалы кедра и пихты на двух картах представлены, кроме того, различно. Разделение на ярусы проводится формально — по высоте. Не верно, что в Двинско-Печорской тайге распространены елово-пихтовые леса. Таких примеров можно привести чрезвычайно много.

Книга В. В. Алехина в ее новом, переработанном виде не может быть рекомендована студентам в качестве учебного пособия; она не поможет начинающим специалистам, а, наоборот, запутает их.

А. А. Ниценко начал свое выступление с анализа соответствия между содержанием и заглавием книги. Приходится придти к заключению, что книга, в сущности, представляет нечто среднее между изданиями „Растительность СССР в основных зонах“ и „Основные зональные типы растительности СССР“, в одних своих частях представляя одно, в других — другое. В главе о тундрах невозможно понять, о чем идет речь: о тундре как типе растительности или о типах растительности тундровой зоны. Среди типов тундр описываются и болота; в той же главе говорится и о лугах тундровой зоны. Между тем в следующей главе — о лесах — болота и луга лесной зоны уже не описываются, они вынесены в самостоятельные разделы как незональные типы и описываются все вместе. В то же время в главе о лесах отсутствуют леса не лесной зоны. Благодаря всему этому полной картины растительности СССР не дается и целый ряд важнейших разделов совершенно выпадает. Отсутствует описание лесов Крыма и Кавказа, горных лесов Средней Азии, лугов (кроме пойменных), совершенно нет горной растительности, так как вся она сведена к альпийским лугам.

Нечеткость самих определений и терминов, относящихся к явлениям зональности, еще усугубляет путаницу. Так, указывается, что степная зона в Сибири вкраплена островами в лесную, хотя из приведенных в начале книги общих определений следует, что такие острова являются экстразональным явлением, а не зональным. В начале главы о болотах сказано, что болота могут возникать в разных зонах, а поэтому являются интразональным типом, тогда как из общих определений опять-таки следует, что тип, возникающий в разных зонах, это зональный тип, а под интразональным нужно разуметь совсем другое.

Нет и определений самих типов растительности; например, точное определение понятия „тундра“ вовсе отсутствует, а определение понятия „пустыня“ выглядит весьма странно, так как из него следует, что у пустынь есть два признака, отличающие их от прочих типов: преобладание кустарничков и... наличие ассоциированности в растительном покрове! Вероятно, если бы все понятия были с самого начала четко определены и разграничены, такого досадного смешения зон с типами растительности не получилось бы.

В книге очень много формалистических положений; формальный, механистический подход к явлениям растительного покрова все время проскальзывает в трактовке отдельных вопросов и способе их подачи.

Категории растительного покрова рассматриваются сплошь и рядом не как явления, развивающиеся в единстве со средой, внешние признаки которых суть отражение внутренних закономерностей, а как механические сочетания, которые можно классифицировать на основании статистического учета одних внешних признаков. Не случайно и сообщество определяется в книге как сочетание видов, геоботаника — как наука о сочетаниях растений (а не как наука о закономерностях растительного покрова в его развитии). Конечно, в сообществах сочетаются какие-то виды, но не в этом сущность явления и не это нужно подчеркивать. Постоянно проскальзывает также склонность трактовать растительные ассоциации как механические соединения отдельных самостоятельных ярусов и синузий, которые могут произвольно перемещаться и образовывать различные комбинации. Встречаются даже такие выражения, как „ярусы в своем сложении образуют ассоциации“, „здесь в ассоциацию вдвигается новый ярус“ и т. п. При изложении вопроса о самостоятельности ярусов ни словом не упомянуто об относительном характере этой самостоятельности. При изложении понятия об эдификаторах указано только, что это растения, определяющие строй сообщества, но не объяснено, как и чем они его определяют, и не приведено примеров; поэтому эдификаторы неотличимы от видов, только лишь количественно преобладающих в сообществе.

К сожалению, эти теоретические пороки сказались и на общем отрыве излагаемого в книге материала от практических запросов современности. Поражает, что во введении при перечислении основных проблем, которыми занимается геоботаника, не упомянута проблема преобразования растительного покрова; правда, в конце этого раздела о ней говорится, но мимоходом и под рубрикой „нужно указать еще следующее...“. Таким образом, эта центральная проблема преподносится как нечто добавочное. Сталинекому плану преобразования природы уделено некоторое место в главе о степях; в главе же о пустынях о великих стройках коммунизма сказано буквально две строчки. В главе о степях этот раздел также изложен неудовлетворительно: не сказано о влиянии леса на степь, не разобрано значение травопольной системы и изменения структуры почвы в вопросах переделки природы степной полосой. Не описаны типы растительности, сознательно создаваемые человеком. Последнее отнюдь не объясняется случайным пропуском, каких много в книге. Авторы исключают посевы и посадки из числа фитоценозов, так как здесь будто бы „в значительной мере господствует неопределенность во взаимных отношениях растений“. То, что неопределенно, разумеется, нельзя ни познать, ни выявить в нем какие-либо закономерности, ни перестроить. Отсюда понятны полное отсутствие упоминания о культурных лугах, неудовлетворительное изложение вопросов, связанных с лесоразведением в засушливых областях, и т. п.



Можно указать на многие недостатки книги, имеющие более частный характер. Например, совершенно недопустимо выделение гидрофильных и мезофильных степей. Степь является, как указано в книге, сообществом ксерофитов, поэтому можно говорить лишь о более или менее ксерофильных вариантах; термин же „гидрофильная степь“ бессмыслен. Очень неудачно деление на болота грунтового и минимального питания, так как грунтовое питание (качественный признак) нельзя противопоставлять минимальному (количественный признак). Много фактических неточностей. Нельзя говорить, что такыры недоступны растениям, так как представляют из себя солончаки, ибо общеизвестно, что такыр и солончак — вещи разные. Не верно указание, что из всех древесных пород ель имеет самые северные границы и непосредственно соприкасается с тундрой, так как на Кольском п-ве с тундрой соприкасается береза, а во всей Сибири — лиственница.

Наконец, стиль и язык книги также вызывают серьезнейшие возражения. Книга пестрит стилистически неудачными, шероховатыми и даже просто неграмотными оборотами. Из множества примеров здесь опять-таки можно привести лишь некоторые: „тогда мы избавимся употребить этот неудачный термин“ (стр. 323), „это имеет решающее значение на расчленение растительного покрова“ (стр. 67), „растительность становится все более гидрофильнее“ (стр. 234), „почвы пустынь характерны легко растворимыми солями“ (стр. 322), „...преобладают лиственничные леса... кроме лиственничных лесов значительно меньшим распространением пользуются сосновые“ (стр. 202), „это дало возможность Сукачеву, подобно еловым лесам, установить и среди сосновых ряды ассоциаций“ (стр. 174). Совершенно недопустимо употребление таких бессмысленных словообразований, как „западно-восточные“ или „северо-южные“ варианты степей (под заголовком „Северо-южные варианты“ дается перечисление вариантов в их последовательной смене в направлении с севера на юг).

Е. А. Галкина указала, что главу о болотах, написанную В. В. Алексиним, редактировал для нового издания С. Н. Тюрменов, во многом придерживающийся совершенно иных точек зрения, нежели другие соредакторы. Это сказалось отрицательно на качестве материала, так как Тюрменов, в сущности, отказался от переработки главы, а произвел лишь некоторое сокращение. Поэтому в учебнике остались устаревшие данные, уже давно не согласующиеся с результатами современных исследований. Кроме того, в главе о болотах особенно ярко сказывается отрыв растительности от среды, их связь рассматривается чисто формально; не подчеркнуто, что среда, в которой развивается болотная растительность, создавалась самими же растительными сообществами в процессе их развития и изменения.

Нельзя согласиться с приводимым определением понятия болота, так как трудно говорить о специально болотном типе растительности. Кроме того, большинство авторов считает обязательным признаком болота наличие торфообразования, и это следует признать более правильным. Притом в дальнейшем почти все примеры и схемы, приводимые автором, относятся только к таким болотам, где происходит процесс торфонакопления, и это создает противоречие между общим определением болота и всем остальным материалом главы. Нельзя признать удачным и подход к классификации растительности болот, которая производится не по признакам самого объекта, а в значительной мере по косвенным признакам характера питания болот. Кроме того, не выдержан единый принцип подхода, поскольку к 5-й группе относится болота смешанного сложения, представляющие по существу сочетания различных сообществ из остальных групп.

Есть также ряд более мелких замечаний. Нельзя приводить кислицу в качестве примера растений, приспособившихся к нарастанию поверхности болота, так как это вообще не болотное растение; не верно объяснение образования вторичных озерков слиянием мочажин, так как оно связано с внутризалежным стоком. Нельзя говорить, что мочажинный комплекс является последним звеном в развитии болот. Раздел о стратиграфии болот, имеющий большое практическое значение, сведен к описанию применения пылевого метода для познания послеледниковой истории растительности. Вся глава о болотах нуждается в коренной переработке.

В. Н. Андреев отметил, насколько не верно указание редактора, что учебник В. В. Алексина подвергся во втором издании лишь незначительным изменениям. На самом же деле, в главах „Арктические пустыни“ и „Тундры“ из 57 страниц текста лишь 17 страниц принадлежат перу самого В. В. Алексина, а остальные написаны переработавшим этот раздел В. С. Говорухиным, так что мы имеем дело по существу с совершенно новой работой. Общее впечатление от этой новой работы — сумбурность, обилие противоречий, некритическое повторение мнений различных авторов. В этом хаосе трудно разобраться даже опытному специалисту, не говоря о начинающих геоботаниках.

В ряде случаев описание физико-географических процессов дается без учета их связи с формированием растительного покрова. Так, не упомянуто, как возникают бугристые болота и как изменяется растительность в связи с образованием бугров. Очень примитивно дана характеристика почв тундры (притом почему-то при описании тундры она предшествует характеристике растительности, а при описании лесотундры — наоборот). Характеристики почвы и растительности связаны друг с другом

лишь формально; описание почв ограничено их морфологией, без упоминания о физико-химических свойствах и бактериальном населении. Приложенная карта почвенных зон и подзон Крайнего Севера не соответствует своему заголовку, так как изображены лишь области, прилегающие к Уралу.

Ясного определения понятий „тундра“ и „арктическая пустыня“ не дается, эти термины употребляются для обозначения то ландшафтных зон, то типов растительности. Не затрагивается вопрос происхождения арктических пустынь и тундр. В отношении выделения формаций господствует полная неразбериха; дается смесь формаций, выделенных разными авторами, причем они именуются то вариантами тундр, то формациями, то типами.

Автор указывает, что нельзя выделять самостоятельную растительную ассоциацию пятнистой тундры, так как пятнистые тундры встречаются в разных зонах и подзонах, а несколькими строками ниже относит пятнистую тундру к основным зональным формациям.

Особенности жизненных форм Арктики трактуются лишь с точки зрения их приспособленности к физиологической сухости; другие важнейшие экологические факторы остаются без внимания. Весь раздел написан в отрыве от современных задач хозяйственного освоения Севера. О работах по преобразованию растительности тундры и лесотундры ничего не сказано; продвижение земледелия и животноводства на север освещено очень слабо. При этом в отношении полярного земледелия протаскивается вредная теория пределов; сказано, что о сельском хозяйстве в полярной пустыне говорить не приходится, что в подзоне мохово-лишайниковой тундры земледелие не возможно, а между тем земледелие уже имеется не только в мохово-лишайниковых тундрах, но даже и в полярной пустыне.

Раздел изобилует фактическими ошибками, которые невозможно перечислить. Только в одном описании лесотундры на трех страницах имеется более 20 ошибок. Так, грядово-мочажинные болота, вопреки представлению автора раздела, в Центрально-сибирской лесотундре отсутствуют; сосняки развиты не к западу от Тиманского кряжа, а к востоку; в восточноевропейской лесотундре высоты местности не 200, а 400 м, высота деревьев не 6, а 10—12 м, полнота ельников 0.2—0.3, а не 0.4—0.5. Карта растительности тундровой зоны на стр. 118 совершенно не соответствует общей карте растительности в конце книги. Нельзя согласиться с показанной границей между зонами тундры и полярной пустыни. Например, остров Врангеля (в тексте правильно отнесенный к полярной пустыне) на карте включен в зону тундры. В тексте правильно указано, что цетрариевые тундры развиты только на севере Якутии и на Таймыре, а на карте они указаны на крайнем северо-востоке.

Стиль изложения совершенно непригоден для учебного пособия. Поражает произвольное обращение с терминами: например, лесотундра именуется то зоной, то подзоной. На стр. 82 говорится, что растительность арктической пустыни состоит из мхов и лишайников, а через две страницы в списке характерных растений упоминаются одни цветковые. На стр. 123 говорится о зимних свирепых ветрах в Сибири, а на стр. 120 отмечается „спокойная континентальная зима“. Таких противоречий очень много. В целом весь раздел — механическое соединение разноречивых и частью устаревших сведений. Как учебное пособие, данное издание не удовлетворяет элементарным требованиям.

К. В. Станюкович указал, что вся высокогорная растительность по существу осталась в учебнике неосвещенной. Она сведена к альпийским лугам, хотя на самом деле на территории Советского Союза высокогорная растительность представлена преимущественно другими типами. Определения альпийской растительности не дано; сказано лишь, что альпийские луга это те, которые помещаются выше лесов, а так как в ряде горных районов Средней Азии никаких лесов нет, то выделение альпийской растительности становится затруднительным. Притом далее в тексте в альпийские луга включен ряд формаций и ассоциаций из субальпийского лесного пояса, как, например, формации крупнотравья. Не правильно указание, что у всех альпийцев листья расположены в виде розетки.

Поражает непоследируемость изложения. Дано описание четырех высокогорных районов; общего введения нет, а поэтому не известно, к чему относится общие признаки, разбираемые в каждом из этих разделов, — только к данному району или ко всей высокогорной растительности в целом. О высокогорных тундрах говорится, что они рассмотрены вместе с равнинными; в действительности же, они описаны только для Алтая, а для других горных систем почему-то нет. Для Алтая приведен анализ флоры высокогорий, для других систем данный очень отрывочно. Нагорные ксерофиты, заросли кустарников, горные степи — совершенно выпали из книги (о степях кратко упомянуто лишь для Кавказа, где они как раз наименее характерны). В целом глава о высокогорной растительности отличается неполнотой, отсутствием плана и точных формулировок, и без коренной переработки она не может дать учащимся представления о растительности горных систем Советского Союза.

В. А. Леонтьев остановился на главе, посвященной пустыням. Он считает, что в книге не дано основных определений, которые должны характеризовать пустыню. Физико-географические условия охарактеризованы неполно и неточно: ход выпадения

осадков дается по средним месячным данным, благодаря чему бездождный период оказывается равным четырем месяцам вместо шести (так как майские и октябрьские дожди фактически выпадают в начале мая и конце октября); данные о температурах приведены в слишком общем виде. Описание основных ландшафтов и растительности — сумбурно; представление о группировках подвижных песков, о процессах зарастания дано весьма неопределенно. Не освещены вопросы преобразования растительного покрова пустынь; ничего не сказано ни о работе по созданию пастбищ, ни о внедрении новых растений, ни об использовании новых оазисов.

Б. Д. Александрова соглашается с мнением В. Н. Андреева о чрезвычайно низком качестве раздела о тундрах и арктических пустынях и со своей стороны добавляет, что самое определение тундрового типа растительности дано недостаточное. Сначала указывается, что в тундровой зоне имеются и другие типы растительности — луга, болота и т. п., но затем болота уже не отделяются от тундр, и ряд чисто болотных ассоциаций включается в тундру. Редакторы забыли, очевидно, что В. В. АLEXИНА применяла понятие зональности только к растительности плакоров и по этому признаку выделяла подзоны в пределах тундровой зоны. Подобная же путаница зональных и незональных явлений наблюдается в характеристике почв и почвенных картах. Зональным типом в тундре именуется глеевые почвы, которые как раз связаны с болотами. Не удачна и классификация почв. Так, северная часть арктической пустыни названа областью „поверхностных образований“, хотя поверхностные образования свойственны и более южным областям; речь идет, очевидно, не о их присутствии, а об отсутствии почвенных процессов. Вообще глава об арктической пустыне содержит целый ряд недоразумений и противоречий. В начале говорится, что крайние северные острова Ледовитого океана, в том числе и часть острова Врангеля, покрыты вечным снегом и льдом, а затем сказано, что ледники скрывают лишь архипелаг Лонга; на карте остров Врангеля целиком отнесен к тундровой зоне. Очень странно утверждение, что в арктических пустынях нет сплошной растительности и почв именно потому, что они еще не успели образоваться. Тип растительности полярной пустыни является очень древним, и это явление несомненно связано с условиями существования, а не со временем. Есть и еще ряд ошибок: например, на стр. 90 сказано, что средняя  $t$  июля в тундровой зоне колеблется в пределах 10—14°С, тогда как южная граница тундры издавна проводится по изотерме июля 10°.

Если в 1936 г. В. В. АLEXИНИН была хорошо написана глава о тундрах в пределах имевшихся тогда знаний, то теперь, в новом издании, она изобилует ошибками и неясностями и далеко не стоит на уровне современной науки.

Е. В. ШИФФЕРС считает, что раздел о степях стоит ближе всего к первоначальному тексту АLEXИНИНА; тем не менее и в нем отсутствует целеустремленность в производственном отношении. Нигде нет указаний на хозяйственное значение растительного покрова; ни степи, ни луга высокогорий не рассматриваются как кормовой фонд, ничего не сказано об изменениях, являющихся результатом сенокосного или пастбищного режима. Зато очень подробно описываются красочные аспекты степей. Получается впечатление, что книга написана не для будущего исследователя, связанного в своей деятельности с практикой, а для туриста, желающего познакомиться с внешним обликом растительности различных районов СССР. Много и фактических ошибок; например, неправильно указаны высотные границы поясов растительности высокогорий.

Б. Н. ГОРОДКОВ отметил, что В. В. АLEXИНИН был крупным теоретиком-геоботаником; его учебник был написан на цельной идеологической основе и, кроме того, вообще был хорошо написан. Теперь он переработан многими лицами совершенно разных воззрений и притом в большинстве узкими специалистами по тем или другим зонам и областям Советского Союза. Получился полный разброд. В результате мы имеем как бы странный гибрид единой по своей целеустремленности книги АLEXИНИНА и ряда разнообразных книг, которые могли бы написать редакторы этого издания каждый по своему предмету. Издание этого учебника в таком виде — несомненная ошибка.

Таким образом, как видно из приведенного материала, второе издание книги В. В. АLEXИНИНА подверглось весьма оживленному и всестороннему обсуждению, причем мнение выступавших оказалось достаточно единодушным и основные упреки к редакторам книги предъявлялись в одном и том же направлении. Можно считать, что собравшиеся единогласно пришли к выводу, что разбираемая книга не отвечает предъявляемым к ней требованиям. Она совершенно не пригодна в качестве учебника для студентов и не поможет, а запутает начинающих специалистов. Изложение предмета грешит формализмом; внутреннее закономерности развития растительного покрова вскрыты недостаточно и подменяются внешними признаками; растительный покров слабо увязан со средой и рассматривается вне истории его развития. Проблемы преобразования растительного покрова освещены неудовлетворительно; теоретические положения не связаны с практическими запросами народного хозяйства. Хозяйственному значению описываемых типов растительности уделено очень мало внимания. Построение книги и изложение материала — нечеткое, часто противоречивое; основ-



ные понятия не определены или определены неудачно. В книге имеются недопустимые пробелы, вследствие чего она далеко не отображает полной картины растительного покрова нашей Родины. Отдельные главы написаны по разным планам и нередко с различным подходом к одним и тем же положениям. Все вместе производит впечатление наскоро составленных и плохо согласованных между собой фрагментов, не объединенных единым планом и едиными теоретическими установками. Кроме того, книга изобилует фактическими ошибками и вызывает серьезные упреки в языково-стилистическом отношении. Без сомнения, первое издание, написанное самим В. В. Алексиним, стояло значительно выше настоящего переработанного варианта. Таков общий итог обсуждения.

Заседание постановило ходатайствовать перед Министерством высшего образования о снятии со второго издания книги В. В. Алексина „Растительность СССР в основных зонах“ грифа „Допущено в качестве учебного пособия для университетов и педвузов“.

А. А. Ниценко.

**В. И. Баранов.** Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде. Ученые записки Казанского Гос. университета, т. 108, кн. 3, Ботаника, вып. 7, Казань, 1948. — То же, часть вторая. Верхний отдел третичного периода. Там же, т. 110, кн. 6, Ботаника, вып. 8, 1950.

Число работ по третичной флоре Советского Союза весьма велико, но все они касаются почти исключительно флор отдельных местонахождений различного возраста, в исключительно редких случаях представляя суммарное описание или простую характеристику древней флоры более или менее обширной территории (Краснов, Палибин). Это крайне осложняет труд современных работников, заставляя их каждый раз поднимать всю библиографию; нередко с большим трудом приходится выяснять, какие работы имеют отношение к тому или другому вопросу. Часто эти работы уже почти недоступны, представляя библиографическую редкость.

Поэтому надо особенно приветствовать инициативу проф. В. И. Баранова, взявшего на себя нелегкий труд не только суммировать, но и систематизировать по возрасту и географически все работы по третичной флоре нашей страны почти за сто лет. Из вышедших двух выпусков работы Баранова первый посвящен палеогеновой флоре СССР, второй — неогеновой, хотя автор включил сюда, например, и работу Н. Д. Василевской по эоценовой флоре Бадхиза (видимо, ввиду ее исключительного интереса для истории развития растительности Средней Азии и третичной флоры вообще), а также характеристику третичной флоры Амутая в Зайсанском районе, относящейся скорее к Оligоцену. Автор дал почти исчерпывающую библиографию по третичной флоре СССР и с величайшей тщательностью проработал все сколько-нибудь оригинальные работы, содержащие фактический материал; в работе приводятся подробные списки описывавшихся или определявшихся растений и, кроме того, перечислены и воспроизведены все изображения упоминаемых растений. Не ограничиваясь высшими растениями и изображениями листовых отпечатков и плодов, автор дал также копии изображений третичных диатомовых водорослей, ископаемых древесин и даже, по новейшим работам, материалов по ископаемым спорам и пыльце. Таким образом в сводке Баранова даны решительно все изображения представителей третичной флоры, которые когда-либо приводились в нашей литературе. Работа проф. Баранова не ограничивается систематизацией и иллюстрацией материала. В обоих выпусках им даны и обстоятельные оригинальные главы, касающиеся геологии районов, условий нахождения описанных флор, истории развития растительности Евразии: „О взаимоотношении полтавской и тургайской флор“, „Общие черты миоценовой флоры СССР“, „Особенности палеогеографической обстановки в конце третичного периода“ и др. В. И. Баранов включил в свою работу немало и своих материалов, как иллюстрирующих еще неизвестные флоры (например Прикамья), так и дополняющих известные (по Поволжью). Очень ценно то, что автор подробно изложил данные работы проф. В. Шафера о плиоценовой флоре пограничных частей Польши, могущие быть использованными и в наших работах.

Книга Баранова несомненно очень полезна даже опытному палеоботанику, позволяя ему не тратить времени на розыски быстро просмотреть состав и изображения любой третичной флоры, известной из СССР. Однако она еще более полезна для ботанико-географа, географа, преподавателя, студента, краеведа, давая в сжатой, но вполне конкретной форме, с необходимыми пояснениями геологического и ботанического порядка, конкретный палеофлористический материал в виде списков и изображений ископаемых растений. Книга написана очень интересно, читается легко.

Проф. Баранову могут поставить в упрек, что он подошел к своей работе недостаточно критически, приводя все растения под теми названиями, которые им в свое время были даны их авторами, хотя бы и неправильно. Несомненно, в исключительных случаях автор мог бы внести некоторые поправки и оговорки, но, конечно, брать на себя полную ревизию всей необъятной третичной флоры СССР было бы не под силу ни ему, ни другому палеоботанику, так как теперь это может сделать лишь большой коллектив авторов. Однако труд Баранова есть все же весьма ценная и притом систематизированная геологически и географически сводка, которая является шагом вперед по сравнению с чисто формальной работой „Каталог ископаемых растений СССР“ А. Н. Криштофовича (1941), правда только в отношении третичной флоры. Такая сводка, какую дал автор, не только полезна, но прямо необходима, позволяя на местах делать определения наиболее характерных и распространенных видов растений.

Рисунки исполнены проф. Барановым лично и в общем неплохо, особенно копии штриховых рисунков наших ранних работ. Хуже переданы копии растений, изображенных в оригинале фототипически или динкографически, особенно из изданий последних лет, часто давших, при новом воспроизведении, очень нечеткие изображения. Рисунки Баранова достаточно хорошо передают общую форму листьев, число жилок, характер края листа, и, несомненно, являются очень полезным пособием для быстрого предварительного определения даже в полевых условиях. Конечно там, где для определения нужны тонкие детали, например при изучении хвойных типа *Sequoia*, *Metasequoia*, *Taxodium* и т. д., эти рисунки не дают необходимых подробностей, и читатель должен знать, что в этих случаях нужно использовать оригиналы или лучшие монографии.

Есть в работе В. И. Баранова и некоторые недостатки, преимущественно формального характера, вину за которые, вероятно, в меньшей мере несет и издательство. К ним нужно отнести частое грубое искажение фамилий. Известный исследователь середины прошлого столетия горный инженер Антипов на стр. 84 первого выпуска три раза подряд именуется Антоновым! В разных местах автор дает искаженные фамилии: Байрунос, Индзука, Порозовский, Штемнель, Гокаев, Надгорст вместо Байрунас, Индзука, Пригоровский, Штемпель, Гокоев, Натгорст. Искажены местами географические и геологические названия. Так, в книге напечатано: Богдыш, Кара-Сондык, Тавриченко, Кидя, Валес, Эвала, Тунна, Эркене, Клейнборнский ярус, перуцские слои, эвернский ярус вместо Бадхыз, Кара-Сандык, Тавричанка, Кудя, Вагис, Эвал, Тунка, Эдирне (Адрианополь), Клейборнский ярус, перуцские слои, оверский ярус и т. п. Озеро Ер-ойлан-дуз вместо Туркмении помещено в Таджикистане. На стр. 41 (вып. 7) вместо слова гомотаксальность написано „гомотоксокоальность“. На титульной странице выпуска 8-го написано: „Верхний отдел третичного периода“ вместо „Верхний отдел третичной системы“, или „Поздняя эпоха третичного периода“. Присутствие этих опечаток в книге, которая несомненно попадет и в руки неспециалистов, которые не сумеют угадать в „Антонове“ Антипова, очень печально. Досадно, что издательство Казанского университета изменило формат издания (хотя и на лучший!), что не позволяет сплести эти два выпуска в одну книгу.

Советская палеоботаника идет вперед быстрыми шагами, и уже теперь, всего через 2—4 года по выходе в свет трудов В. И. Баранова, мы узнали много нового о третичной флоре нашей страны, установили ошибочность некоторых прежних определений. Можно быть уверенным, что при громадной потребности в таком издании, проф. В. И. Баранов в недалеком будущем выпустит новое, исправленное и дополненное издание этой работы, за которую ему несомненно будут еще более благодарны все читатели.

Аз Криштофович.

## ОЗЕЛЕНЕНИЕ БАЛХАША

(Рецензия на статью Н. В. Шипчинского „К озеленению Балхаша“. Труды Ботанического института имени В. Л. Комарова Академии Наук СССР, под редакцией С. Я. Соколова, вып. 1, 1950).

В своей статье „В защиту друга“ („Известия“, № 306 от 28 декабря 1947 г.) писатель Леонид Леонов упоминает о нескольких городах, достигших значительных успехов в деле озеленения. Наряду с Ленинградом и Москвой писатель называет молодой город меди — Балхаш. И это вполне заслуженно.

В настоящее время этот вполне благоустроенный город настолько озеленен, что балхашцы летними вечерами отдыхают в расположенных в непосредственной близости от жилья садах и парках; дети играют на площадках удетников и фонтанов; устроенных в скверах; там же размещены летний театр, кино, читальный павильон, танцевальная площадка, различного рода столовые, буфеты, ларьки и киоски.

В выходные дни рабочие выезжают в загородный парк Ботанического сада, расположенный на берегу живописного залива Тарангалык. В этом парке разместился Дом отдыха металлургов Балхашского медеплавильного завода и их детей. Не меньших успехов достигли балхашцы в цветоводстве. Уже с 1938 г. Балхаш в праздничные и торжественные дни украшается цветами. Цветы в личной жизни, в быту балхашцев заняли видное место. Не менее разительных успехов достигли балхашцы в деле сельскохозяйственного освоения прилегающих к городу земель и создания своей овоще-картофельной базы.

В работах по озеленению Балхаша принимало участие большое количество научных организаций, научные работники и практики-озеленители. Ботанический сад на берегу озера Балхаш заложен Казахским филиалом Академии Наук СССР (1935). Активное участие в работах по озеленению и сельскохозяйственному освоению принимал Всесоюзный Институт растениеводства (ВИР). Не менее десятка других опытных станций снабжали Балхаш посадочным и посевным материалом и литературой. Ленинградский и Московский тресты зеленого строительства помогали Балхашу семенами, садовым инвентарем. В течение длительного времени работали на Балхаше член-корреспондент Академии Наук СССР Б. К. Шишкин, проф. М. Г. Попов, проф. К. И. Пангалло, проф. Е. А. Жемчужников, научные сотрудники П. С. Чабан, Г. М. Бобров, И. Г. Филиппов и многие другие. Активное участие в работах по озеленению Балхаша принимали опытные производственники Б. И. Медвников, А. С. Крюков, С. С. Голубинский, О. Г. Линин, С. И. Компаченко, Д. Приходченко и другие. Не меньшую роль сыграли в деле озеленения Балхаша партийные и советские руководители: б. директор завода И. И. Перцов, секретари Горкома КП(б)К В. И. Бондаренко и А. И. Некалюдов, председатель Горсовета А. С. Пирябинус, пред. стройкома т. Середа и другие. Большую помощь оказал озеленителям и коллектив газеты "Балхашский рабочий", в частности секретарь редакции т. И. Г. Бродский.

За эти годы были созданы рабочие кадры, посвятившие делу озеленения и сельскохозяйственного освоения Балхаша более десятка лет, опыт которых сыграл огромную положительную роль. Среди них отец и сын Красавские, Шеина, Гаврилюк, Блюднева, девятистолетний энтузиаст Чабан, Пономаренко и многие другие.

В 1939 г. директор завода т. Перцов при личном докладе товарищу Сталину о ходе строительства Балхаша подробно, по предложению товарища Сталина, остановился на вопросах озеленения и сельскохозяйственного освоения Прибалхашья. Товарищ Сталин на основе этого сообщения дал прямые указания об уделении особого внимания вопросу озеленения и сельскохозяйственного освоения Балхаша, и по его распоряжению в том же году было отпущено дополнительно 250 тысяч рублей в помощь организации рабочего огородничества, что имело огромное стимулирующее значение для более интенсивного развития этих работ.

В числе работавших по озеленению Балхаша находилась бригада Ботанического института им. Комарова во главе с научным сотрудником Н. В. Шипчинским. Эта бригада работала на Балхаше один сезон, летом 1939 г. Как итоговый результат работы этой бригады, в "Трудах Ботанического института Академии Наук СССР" за 1950 г. напечатана статья Н. В. Шипчинского "К озеленению города Балхаша" (см.: Интродукция растений и зеленое строительство. Изд. Академии Наук СССР, 1950, под ред. С. Я. Соколова, стр. 171—211).

Когда статья печатается через 11 лет после ее написания, должны быть особые соображения, вызывающие необходимость ее печатания. Опубликование данных о работе бригады Н. В. Шипчинского было признано желательным в силу особенного значения озеленительных работ на Балхаше. Н. В. Шипчинский отмечает, что "озеленение Прибалхашской пустыни является делом новым и очень трудным, так как опыта в этой работе нет" (стр. 171), а "методы зеленого строительства в засоленной, каменистой пустыне, в которой расположен г. Балхаш, еще далеко не разрешены и требуют углубленной исследовательской и опытной работы в течение длительного времени" (стр. 172).

Обратимся к разбору статьи Н. В. Шипчинского: насколько она удовлетворяет требованиям оригинальности материала и ценности его для озеленения, насколько она критична и самокритична и насколько она удовлетворяет требованиям научной объективности.

Статья Шипчинского состоит из вступления, описания природных условий Балхаша, изложения особенностей работы по озеленению Балхаша и описания ассортимента деревьев, кустарников и цветочных растений, рекомендуемых для озеленения; дана также "Сводная таблица по характеристике древесных и кустарниковых пород для Балхаша".

В разделе "Описание и характеристика древесно-кустарниковых пород, применяемых в зеленом строительстве Балхаша и Ботанического сада" (стр. 173—187), автор кратко описывает поведение этих пород в конкретных условиях Балхаша. Эти данные и в дальнейшем могли бы явиться некоторой помощью для практической работы по озеленению, но эта часть статьи имеет очень серьезные недостатки и ошибки, вызванные слишком большой "смелостью" автора, который на основании



наблюдений одного года (точнее четырех летних месяцев) и одного годового отчета (1936) решается делать категорические выводы по многолетним древесным породам. Раздел является неполным, так как в нем не описываются все породы, уже примененные в городских посадках или посаженные на территории Ботанического сада. Так, автор не выделил и не описывает черного тополя (осокорь), экземпляры которого были еще до 1939 г. посажены на территории Ботанического сада и в городских посадках. Этот тополь оказался самым устойчивым из всех тополей, примененных в озеленении Балхаша. Пропущена также древовидная ива, с успехом примененная в озеленении города, вяз, сибирский тополь и другие породы. Автор обходит молчанием также культурные сорта яблонь (а их уже в 1939 г. было не менее 10) и утверждает (в 1950 году!), что „вопрос о возможности широкого разведения в условиях Балхаша культурных сортов яблонь остается еще не решенным“. В действительности же десятки отличных сортов, в том числе и алмаатинский „апорт“ уже давно отлично плодоносят на Балхаше. Обходит молчанием автор несколько сортов слив и вишен, уже плодоносивших в 1939 г. Грубо ошибочными являюся те места этого раздела, где автор от описания переходит к выводам или заключениям. Так, к числу самых надежных для Балхаша пород он относит тополь пирамидальный и тополь пирамидальный серебристый (стр. 175). Однако в зиму 1944/45 г. и в другие годы эти породы сильно пострадали от низких температур и многие экземпляры их погибли, как на территории Ботанического сада, так и в городе, в то время как черный тополь (осокорь) несколько в этих условиях не пострадал.

В противоречии с фактами оказалось и следующее утверждение автора: „Совершенно ясно, что обычные балхашские комплексные почвы, которые сильно уплотняются при поливе, слабо проветриваются и недостаточно дренируются, мало пригодны для винограда“ (стр. 185). В действительности же десятки прекрасных культурных сортов винограда хорошо прижились и вполне удовлетворительно плодоносят в условиях Балхаша.

Совершенно не подкреплены опытом многократные утверждения автора, что в целях предупреждения вымерзания многих древесных пород необходимо ранее прекращение полива. Об этом упоминается при описании клена, аморфы, тополя Боле, тополя пирамидального, белой акации.

Как известно, во всех южных городах (Алма-Ата, Ташкент и др.) полив деревьев происходит по уличным арыкам и не прекращается ни ранней, ни поздней осенью. Несмотря на это вегетация их не затягивается, заканчивается вовремя, и отмирания у этих пород обычно не наблюдается. Наоборот, есть гораздо больше оснований полагать, что при раннем прекращении полива деревья уходят в зиму ослабленными, не выдерживают зимних ветров, иссушаются и погибают главным образом из-за недостатка влаги.

Совершенно несерьезной является также рекомендация (в 1950 г.!) приемов размножения туранги: „Для успешного использования ее надо поставить опыт по пересадке молодых и средневозрастных экземпляров из Орта-Дересина в г. Балхаш, при условии создания сильно песчаных, хорошо дренированных почв, необходимых для ее успешного произрастания“. Шипчинский в 1950 г. должен был знать об опубликованных работах научного сотрудника Академии наук КазССР К. Б. Скупченко о методе культуры туранги из семян, основанном на учении акад. Т. Д. Лысенко и давшем исключительно положительный результат.

Немало ошибок и путаницы вносит также данная в приложении „Сводная таблица по характеристике древесных и кустарниковых пород для Балхаша“ (стр. 204—209).

Так, пирамидальный и серебристый тополи, сильно вымерзающие, отнесены автором по морозоустойчивости к породам „совершенно морозоустойчивым“, и объединены с такими породами, как лох и тамарикс, а тополь сибирский, который никогда не страдал от зимних низких температур, отнесен по морозоустойчивости к малостойким. Виноград амурский, впервые посаженный в 1939 г. и еще не перезимовавший на Балхаше, отнесен к породам уже проверенным на месте в культуре и вполне пригодным для озеленения г. Балхаша. Цветение сирени отнесено почему-то ко второй половине июля, в то время, когда к концу июня она уже отцветает.

Графа 13-я приложения гласит: „Отношение к засоленности почв“, а в примечании приняты следующие обозначения: 1—засоленность слабая, 2—средняя, 3—значительная. К чему же относится эта засоленность, к почвам или к древесным породам? Как понимать в этой графе наличие в одном горизонтальном ряду цифр 1, 2, 3? Если „засоленность слабая“, то она не может быть „значительной“ или „средней“.

Обратимся к другим разделам статьи.

Возьмем раздел первый — „Природные условия Балхаша“ (стр. 172—173). Вот как они характеризуются Шипчинским: „Климат Балхаша... отличается резкой континентальностью во все времена года“ (?), „Относительная влажность воздуха летних месяцев исключительно низка“, „Количество годовых осадков очень мало“, „Снежный покров очень незначительный“, „Испаряемость слишком велика“, „На Балхаше нередки очень сильные внезапно начинающиеся ветры“ и т. д. Все это —

общие фразы, сводящиеся в итоге к выводу, что „зимой — холодно, летом — жарко“; они не подкрепляются никакими цифрами, несмотря на то что точные метеорологические данные имелись в находящейся тут же, на территории Ботсада, метеорологической станции.

Эти данные дополняются следующим „глубокомысленным“ выводом: „В тех случаях, когда на участке, подлежащем озеленению, попадают выходы на дневную поверхность пестроцветной глины или скал, горные породы приходится удалять до необходимой глубины и заменять почвой“. Какая исключительная природная особенность Балхаша! Разве в любом другом месте, когда камень выходит на поверхность, его не приходится удалять, чтобы на этом месте посадить дерево?

Этими общими бессодержательными фразами исчерпывается описание всех природных условий Балхаша.

Третий раздел — „Особенности в работе по озеленению Балхаша“ (стр. 187—190) — состоит из подразделов: подготовка почвы, посадочный материал, сроки работ, полив. Весь этот раздел мало чем отличается от только что разобранного первого раздела — те же общие фразы, только с большим количеством ошибок: „из выброшенной земли отбирались камень и щебень, мелкозем добавлялся путем привоза из другого места, примешивались удобрения...“, и дальше там же: „Если имеется старый (?) перегной или торф, то прибавка его к почве очень полезна“ (стр. 188). Автор не разъясняет, какие удобрения, в каких количествах и где они применялись, как вносились и каков эффект от их применения. Что касается перегноя, то, несомненно, его внесение полезно (но непонятно, что значит „старый перегной“), относительно же торфа это утверждение не верно, так как прибавление торфа в смеси в огромном большинстве случаев „гарантирует“ гибель посаженного материала, ибо торф на Балхаше чаще всего сильно засолен и губителен для растений.

Никаким опытом не подтвержден вывод Шипчинского о лучших габаритах посадочных траншей для мелкого кустарника — 0,75 м ширины и 0,75 м глубины, а для деревьев и крупных кустарников — 1 м ширины и 1—1,25 м глубины“ (стр. 188). Подраздел — посадочный материал и его применение для Балхаша — украшает такая премудрость (стр. 188): „Размещение посадочного материала в объектах озеленения должно быть тщательно продумано для каждого отдельного случая и представлено до осуществления в натуре в виде специального проекта“. Как будто можно какую-либо работу выполнять без плана или проекта и без тщательного обдумывания!

В этом подразделе автор утверждает о бессистемности посадок в городском строительстве Балхаша и усматривает в них „схожесть“ с так называемыми „гарантийными посадками“, примененными С. С. Голубинским. В опыте с „гарантийными посадками“, примененными на Балхаше весной 1936 г., т. е. в первый год весенних посадок, ничего особо предосудительного не было. В первый год работы, когда решался основной вопрос, „будет ли что-либо вообще расти на Балхаше“, нетрудно было тем, кто работал, в том числе и Голубинскому, делать ошибки. К числу таких, в конечном счете совершенно незначительных ошибок относятся и „гарантийные посадки“. Однако в загущенных городских посадках на Балхаше нет ничего общего с „гарантийными посадками“. Ведь в „гарантийных посадках“ насаждались и экзоты и местные породы, а загущенные городские посадки состояли из карагача, лоха и тамарикса. Эти породы хорошо ужились и дали исключительно густую прекрасную защиту школ, яслей, детплощадок и скверов от окружающей дорожной пыли.

Третий подраздел — о сроках работ — как и каждый из подразделов, занимает не больше полустраницы и состоит из нескольких самых общих фраз. Таково утверждение: „Все земляные подготовительные работы, занимающие, как известно, наибольшее время и количество труда, следует производить в весенне-летнее время“ (стр. 189). Эта фраза не только пустая, но и ошибочная, так как в весенний период не следует заниматься подготовительными работами, а надо проводить посадки на заранее подготовленных участках. Подготавливать же участки надо за год до посадок, как об этом записано в материалах „Всероссийского Совещания по зеленому строительству“, происходившего в Москве 10—15 декабря 1946 г. (Материалы совещания, изд. Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1947, стр. 10).

Кроме этой общей фразы подраздел дополняется запоздалым, а поэтому неправильным утверждением: „На Балхаше считают, что наилучшим периодом для посадки является весна“ (стр. 190), а в сноске автор указывает, что эти „сведения получены от работников озеленения Балхашского медеплавильного завода“. Шипчинский не указывает, когда же — в 1939 или 1949 г. — он получил эти сведения? Действительно, в 1939 г. работники отдела озеленения на Балхаше полагали, что осенние посадки дают очень большой отход, но в последующие годы было установлено более дифференцированно, что часть наиболее устойчивых пород (карагач, вяз, лох, тамарикс) дает прекрасную приживаемость и в весенней и в осенней посадках, а другие породы (тополь, клен) в весенние посадки дают лучшие результаты приживаемости, чем в осенние.

И, наконец, автор, исходя из неправильной предпосылки о крайней непродолжительности весны на Балхаше (в действительности же весенний посадочный период

длиться 25—30 дней, т. е. столько же, сколько в большинстве других мест нашей страны), в целях удлинения периода посадок рекомендует использовать зимние посадки.

На Балхаше в зиму 1939/40 г. была посажена аллея карагача с 100%-й приживаемостью посаженных деревьев. Однако от дальнейшей практики зимних посадок на Балхаше отказались, так как стоимость этих работ зимой в 10 раз превышает стоимость их весной при тех же результатах.

Последний подраздел — о поливе (стр. 190—191) — своим объемом и бессодержательностью не отличается от всех предыдущих разделов.

Автор не решается подробно рассказать о той опытной работе, которая в 1939 г. и в последующие годы проводилась отделом озеленения Балхашского медеплавильного завода, о применявшихся методах и нормах полива.

В испытании были три метода полива: залив чеков, залив закрытых борозд и полив открытых борозд медленно текущей струей со сбросом и промачиванием корней растений инфильтрацией. В результате этой опытной работы было установлено, что каждый из этих методов имеет свои положительные и отрицательные стороны (разные количества воды, различия в трудоемкости, различные последствия вторичного засоления почвы и др.) и что каждый из этих методов применим в отношении разных культур и при разных условиях. Насколько автор легкомыслен в своих поспешных выводах, видно хотя бы из того, что он утверждает (стр. 190), что „до сих пор“ (до каких же?) — „положительные результаты дал полив, осуществляемый заливанием чеков и заливанием борозд в рядовых посадках“, в то время как участник той же бригады Г. И. Родионенко в своей статье „Розы в пустыне“ (Бюлл. гл. Бот. сада Академии Наук СССР, вып. 2, 1949, стр. 76) приходит к диаметрально противоположному выводу, что „поливы рекомендуются проводить по мере надобности, способом инфильтрации, пуская медленно текущую струю вдоль рядов роз“.

В двух остальных абзацах этого подраздела автор опять делает вывод, не подкрепленный никаким опытом. Он утверждает, что „поливы из брандспойта не дают хороших результатов, а дождевание из специальных наконечников на Балхаше еще не применяли. Этот способ, когда вода разбрызгивается мелкими каплями при продолжительном времени действия, особенно в ночное время, может оказаться весьма успешным“.

Практика работы в таких тяжелых и отличных от других мест условиях, как Балхаш, выработала правило, что „на Балхаше верно то, что проверено в условиях Балхаша“. Этим разумным правилом пользовались и научные работники и практики, работавшие на Балхаше, прежде чем сделать какой-нибудь, даже самый незначительный, окончательный вывод. Этим правилом, однако, пренебрегает Н. В. Шипчинский. Абстрактным умозаключением (о поливе из специальных наконечников) исчерпывается весь подраздел о поливе, имеющем решающее значение в агротехнике озеленения Балхаша и сельскохозяйственного освоения земель, прилегающих к городу.

Четвертый раздел — „Ассортимент цветочных декоративных травянистых растений, рекомендуемый для озеленения г. Балхаш“ — отличается крайней неполнотой, шаблонностью и общностью описания и характеристики цветочных растений, содержит сведения, имеющиеся в любом руководстве. Автор не упоминает ни о тюльпанах, ни об ирисах, которые в массе растут в окружающей Балхаш пустыне (вместо того чтобы разработать методы окультивирования этих растений и внедрения их в озеленение Балхаша). Таким же молчанием автор обходит вопрос о газонных травах, ничего не упоминает и о цветочестве закрытого грунта, которое приобрело на Балхаше большое значение.

Такой же бедностью отличается и весь раздел „Агротехнические приемы“, в которых все сводится только к поливу. Слов нет, полив на Балхаше является решающим агротехническим приемом (о чем уже упоминалось), но далеко не исчерпывающим. Вопросы почв, удобрений, техники посевов и другие должны были быть освещены в разделе „Агротехнические приемы“.

В вопросах агротехники полива цветочных растений автор не сообщает, на чем основан его вывод о „норме расхода воды при культуре в чеках в 3500—4000 куб. м в год на 1 га“. Опытными работами, подтверждаемыми и теоретическими расчетами, для цветочных растений, при культуре их в чеках, норма расхода воды определяется в 6000 куб. м за сезон на гектар.

На стр. 191 в конце раздела о поливе имеется сноска, в которой Шипчинский пишет: „... по проекту автора этой статьи в 1940 г. в г. Балхаше была посажена защитная полоса между заводом и городом. По сведениям, полученным в конце 1949 г., посадки эти хорошо разрослись: большой зеленый массив их (92 га) является любимым местом отдыха жителей города“. Не вдаваясь в более полный анализ этой информации, поражаемся страстью автора заниматься превращением мухи в слона. . . Шипчинский разработал посадочный план на площади в 7 га (вся площадь этого участка составляет 7 га), и это у него уже превратилось в 92 га, а разработанный им посадочный „план“ превратился в „проект“. Сквер действительно стал „любимым местом отдыха“, хотя в нем от посадочного плана Шипчинского осталось очень мало.



Совершенно неправильно утверждение Шипчинского, что „ассортимент деревьев и кустарников, примененных в строительстве зеленых объектов г. Балхаша, исключительно беден и однообразен, его размещение очень примитивно, цветочное оформление зеленых объектов по существу отсутствует, темпы озеленения исключительно медленные, методы и способы зеленого строительства недостаточно разработаны“ (стр. 169).<sup>1</sup>

Несмотря на то, что со дня написания статьи до ее напечатания прошло 10 лет и Шипчинский имел полную возможность тщательно отредактировать и обработать ее, в ней встречаются бессмысленные повторения. Так, описывая узколистный лох (стр. 174), автор пишет: „... одно из основных надежных и неприхотливых декоративных растений для г. Балхаша“; через 4 строчки — та же тавтология: „В условиях г. Балхаша одно из самых надежных и неприхотливых пород для зеленого строительства“. На стр. 172 Шипчинский пишет: „... первые опытные работы по подбору ассортимента растений для озеленения г. Балхаша и выяснению агротехники были поставлены Казахским филиалом Академии Наук СССР в 1935 г. в непосредственной близости к г. Балхашу — на северном берегу озера Балхаш у залива Тарангалык“, а через одну страницу мы вновь читаем: „... первые опыты по озеленению г. Балхаша начались во второй половине 1933 г., когда Казахский филиал Академии Наук СССР приступил к работам по организации опытного Ботанического сада на северном берегу залива Тарангалык“, и еще дальше на той же (173) странице: „первые опытные посадки Ботанического сада были сделаны осенью 1935 года и весной 1936 года“.

Статья Шипчинского не содержит в себе ничего оригинального, не представляет интереса для зеленого строительства, в ней нет самокритики, она полна шаблонных фраз, избитых и трафаретных истин. Написав эту статью, автор искажил действительность, не дооценил значения работ истинных озеленителей Балхаша, которые в течение многих лет настойчиво и упорно работают в тяжелых условиях пустыни Северного Прибалхашья и успешно их преодолевают.

Джезказганская комплексная  
экспедиция Академии наук КазССР  
г. Кенгир

А. А. Каган

(Получено 4 I 1952)

**Русские ботаники** (Ботаники России — СССР). Биографо-библиографический словарь, т. IV. Кабанов—Кюз. Составитель С. Ю. Липшиц. Ред. коллегия: П. А. Генкель, И. Е. Глушенко, М. В. Горленко, Н. Е. Кабанов, Е. М. Лавренко, Т. А. Работнов, В. Н. Сукачев. Изд. Моск. Общ. испытателей природы. 1952, 644 стр. (в два столбца), 7000 экз. Цена 40 р. в переплете.

Выход очередного, четвертого, тома словаря „Русские ботаники“ — крупное событие в истории советской ботаники. Этот том, охватывающий деятелей нашей ботанической науки, фамилии которых начинаются на букву „К“, является одним из важнейших во всем издании. Он включает всего 758 имен, среди которых мы находим корифеев русской и советской ботаники — С. П. Крашенинникова, В. А. Комарова, Б. А. Келлера, П. А. Костычева, А. Н. Краснова, Н. И. Кузнецова, П. Н. Крылова и др. Рядом с ними — имена выдающихся современных ботаников — Б. М. Козо-Полянского, Е. П. Коровина, И. М. Крашенинникова (умер в 1947 г.), А. Н. Криштофовича, В. Ф. Купревича и многих других. Составитель словаря С. Ю. Липшиц поступил совершенно правильно, включив в этот том (так же как и в предшествующие) представителей ряда смежных дисциплин, деятельность которых сыграла определенную роль в развитии отечественной ботанической науки, — таких, как геолог и палеонтолог, бывший президент Академии Наук СССР А. П. Карпинский, зоолог Д. Н. Кашкаров, географ-путешественник П. К. Козлов, фармаколог Н. П. Кравков, почвовед и агроном С. П. Кравков и другие. Наряду с ними мы находим здесь ряд незаслуженно забытых деятелей отечественного естествознания — биолога-эволюциониста, одного из предшественников Дарвина в России, А. А. Каверзнева, ботаника А. М. Карпинского и др.

<sup>1</sup> В то же время Шипчинский вынужден упомянуть, что в „1939 г. отделом озеленения произведен опыт культуры ремонтантных роз на территории Ботанического сада и в городском сквере. Они обильно цвели на Балхаше, сохраняя сильный аромат“ (стр. 180). Сравните „цветочное оформление отсутствует“ и „обильно цвели розы“. Розы в пустыне!

Большим достоинством словаря является наличие в нем, наряду с известными учеными, имен многих молодых, начинающих и малоизвестных исследователей, работы которых часто ускользают от внимания ботаников. Между тем только с учетом деятельности всей огромной армии русских и советских исследователей можно составить правильное представление об исключительном развитии ботаники в Советском Союзе.

Характеристика каждого из приводимых в „Словаре“ авторов складывается из биографических данных, краткой оценки научной деятельности и списка работ. Нельзя не отметить исключительную добросовестность, мастерство и эрудицию, проявленные составителем „Словаря“ в оформлении всех этих материалов. Особенно следует подчеркнуть как большое достоинство „Словаря“ критический подход к оценке трудов наших ботаников, исходя из решений исторической сессии ВАСХНИЛ 1948 г. и задач, стоящих ныне перед советской ботаникой, призванной оказывать помощь великим стройкам коммунизма и Сталинскому плану преобразования природы. Этот критический элемент является большим достоинством рецензируемого тома, несомненно превосходящего в этом отношении предшествующие тома.

Значение „Словаря“ для развития советской ботаники трудно переоценить. Книга содержит исчерпывающую библиографию русских и советских ботанических работ, восстанавливает приоритет отечественных исследователей в разработке ряда основных вопросов современной ботаники. Она является достойным „памятником“ развития ботаники в нашей стране. „Словарь“ уже стал незаменимым пособием, настольной книгой широко используемой советскими ботаниками в их повседневной работе.

Из отдельных критических замечаний отметим следующее:

1. В оценке деятельности крупнейшего фенолога, натуралиста-методиста Д. Н. Кайгородова нет должного критического анализа его антидарвинистических и по существу телеологических воззрений.

2. В „Словаре“ отсутствует имя ленинградского педагога-ботаника Н. Н. Карсевича, много потрудившегося в области экскурсионного дела, автора статьи „Выгонка весенних растений зимой“ (Журнал „Исследуйте природу“, 2, 1924) и др.

3. Имеется ряд невыправленных опечаток.

Эти частные замечания, конечно, ни в какой мере не снижают высоких достоинств „Словаря“. Выход очередного, четвертого, тома — один из показателей расцвета советской ботаники. Такое издание под силу только нашей советской науке. Советская ботаническая общественность, несомненно будет, с нетерпением ждать опубликования следующего, пятого, тома „Словаря“. Скорейшее завершение всего издания — дело неотложное, и нужно надеяться, что оно будет успешно закончено в ближайшее время.

В. И. Полянский

(Получено 9 VI 1952)

Проф. Л. А. Лебедева. Определитель шляпочных грибов. Госуд. Издательство сельско-хоз. литературы. М.—Л., 1949. 34 $\frac{1}{2}$  печ. л. + 12 цветных вклеек. Тираж 5000 экз. Цена 13 руб.

Потребность в современном, более или менее полном руководстве по определению шляпочных грибов в настоящее время у нас очень велика, поэтому важно установить, в какой степени рецензируемая книга может служить таким руководством.

По задуманному плану, по количеству охваченных видов, по тому, что „Определитель“ построен в значительной степени на отечественном материале, — он является наиболее обширным трудом по данной группе растений на русском языке. Но, к сожалению, указанные выше достоинства заслоняются большим количеством недостатков. Перейдем к беглому обзору книги.

В предисловии сообщается, что материалами для составления книги послужили коллекции грибов, хранящиеся в гербариях Ботанического института Акад. Наук СССР, Всесоюзного Института защиты растений и Всесоюзного Института растениеводства, а также русская и иностранная литература.

Имея в распоряжении такой материал, можно было бы написать определитель шляпочных грибов Советского Союза или какой-либо его части. Однако данный „Определитель“, судя по оглавлению и содержанию, оказался далеко не полным. Что касается использованной литературы, то она в основном принадлежит прошлому, позднейшая же, в том числе и монографическая, осталась почти не использованной. В предисловии говорится, что „в определителе более подробно представ-

лены грибы из порядка *Agaricales*“, но, как видно по заглавию и по содержанию, только они одни и представлены в книге. Далее автор утверждает, что „эта книга будет являться наиболее полным пособием в СССР по шляпочным грибам, так как все имевшиеся до сих пор подобные издания... устарели в силу того, что не отображают полностью видового состава грибов“. Но, во-первых, и сама данная книга далеко не отображает видового состава грибов СССР, а во-вторых, предыдущие подобные издания устарели не только потому, что не отображают полностью видового состава, а преимущественно потому, что устарели многие прежние понятия, в частности понимание многих видов грибов.

О рисунках сказано, что они „тщательно скопированы с таблиц Смита“, но вместе с ними в книге имеются и заимствованные у Курсанова (рис. 2, 5), и у Энглера и Прантля (рис. 39, 45, 53, 55, 84), и у Вяткиной (рис. 54) и даже оригинальные рисунки самого автора (рис. 9, 12, 13). Предисловие заканчивается „Списком сокращений фамилий авторов, принятых в тексте“, но очень многие сокращения фамилий авторов, встречающиеся в тексте, не вошли в него как, например: Britz., Brond., Cda., Huds., Jacz., Lebed., Lindb., Sart., Sing., Stud., Viv. и др. Иногда в списке указаны одни сокращения, а в тексте приводятся другие или даже на одной и той же странице имеются различные, например: Vitt. и Vittad. (стр. 50); L. и Linn. (стр. 132, 511) и т. д.

Общая часть (стр. 5—29) распадается на три главы. Первая из них — „Строение грибов порядка *Agaricales*“, которая в свою очередь распадается на более мелкие разделы, но уже самое подразделение на последние оказалось неудачным. Так, характеристика шляпки грибов дана в разделе „Плодовые тела“, а характеристика ножки, являющейся тоже частью плодового тела, выделена в особый раздел, с заглавием „Ножка“. Следующий раздел озаглавлен „Кутикула шляпки“, а за ним — „Бесплодная ткань“, что является тоже неудачным, так как и кутикула, и ножка тоже бесплодные, а не плодущие.

В первом разделе, названном „Мицелий“ (стр. 5), в первой же строке текста приводится слово „гифы“, а через несколько строк — „грибница“, причем все три термина употребляются без объяснения, один вместо другого, в одном и том же значении. То же самое наблюдается и далее в отношении слов: вольва, покрывало, влагалище и т. д. Такое вольное обращение с терминами характерно для всей книги.

Ширина ризоморф (стр. 6) указана от 0.2 до 10 см. и более, тогда как такими широкими они не бывают, такими могут быть только сплетения их. Рис. 2 заимствован из „Микологии“ Л. И. Курсанова (стр. 27), но подпись под ним искажена. Неправильно излагаются данные об исследованиях Кипиа над половым процессом у высших базидиальных грибов (стр. 7). Поскольку споры базидиомидетов, по Кипиу, мультиспорны, то говорить о равнополовости их, „из которых одни будут обладать мужскими, а другие женскими элементами“, нельзя. Все сообщения о клетках, ограниченных „снизу“ пражкой, и о „клетках с пражкой“, о двуядерности их, а также ссылки на рис. 5, на котором никаких таких клеток и двуядерности не показано, совершенно неудовлетворительны и непонятны даже для специалиста. Под рис. 9 дана подпись „Чешуйки кутикулы шляпки“, в действительности же изображена одна чешуйка, состоящая из отдельных конечных клеток гиф. Такая же ошибка повторяется и в подписях к рис. 10, 11, при этом в тексте говорится, что на рис. 10 изображены чешуйки шляпки, подпись же под рисунком: „чешуйки ножки“. Говоря о бородавчатости шляпки (стр. 12), автор приводит в пример масляник — *Boletus granulatus*, у которого, однако, бородавки имеются не на шляпке, а на ножке. Такое же неправильное утверждение содержится и в диагнозе данного вида на стр. 508. Рис. 15 на стр. 14 заимствован у Смита (Smith, p. 317), но на рисунке Смита изображены продольные разрезы трех видов: масляника, белого гриба и синяка, а здесь они все отнесены к масляннику!

Разделы „гименофор“ и „гимений“ (стр. 15—19) написаны неудовлетворительно как по стилю изложения, так и по допущению вульгаризации научных данных. У представителей сем. *Paxillaceae* гименофор, по автору, состоит из „скалок или пороподобных пластинок“, что фактически неправильно; кроме того не ясно, что за „пороподобные“ — дыроподобные пластинки! Рис. 17 представляет собою таблицу с 5 фигурами, изображающими различные положения пластинок по отношению к ножке — признак очень важный и очень часто указываемый в ключах и диагнозах, но объяснения к этим фигурам не дано. На стр. 22 сообщается, что „за последнее время“ систематики уделяют особое внимание „характеру строения гиф мякоти шляпки и ножки, в зависимости от которых все шляпочные грибы делятся на гомогенные и гетерогенные. В первом случае они образуются из однородных, во втором — из разнородных гиф“. Это сплошное недоразумение. Во-первых, указанный признак систематиками учитывался уже с давних пор, а во-вторых, гомогенность и гетерогенность в данном случае понимаются не в зависимости от характера гиф, которые могут быть совершенно одинаковыми, а от характера сочленения шляпки с ножкой, причем шляпка или легко отделяется от ножки (плодовое тело гомогенное) или не отделяется (гетерогенное).



В главе „Условия, благоприятствующие росту грибов“ (стр. 23, 24) для иллюстрации микоризы автор отсылает к рисункам 26 и 27. Посмотрим сначала на первый из них. Он имеет подпись „Микоризные корни растения...“, но на рисунке микоризы не видно. На втором рисунке, судя по ссылке, должна быть изображена микориза, судя же по подписи — „Грибница с гладкой поверхностью и с шиповатой поверхностью“, а в действительности, повидимому, изображена поверхностная ткань шляпки. Оптимальные условия для развития грибов, по автору, будто бы наступают в лесах „при влажности почвы, не превышающей 80%“ (стр. 25—26). Но этот процент очень завышен, поскольку при почве с влажностью, приближающейся к 80%, уже получается не лес, а болото, и, следовательно, условия роста для лесных грибов не оптимальные, а, наоборот, неблагоприятные.

Глава „Сбор грибов“. Здесь даже самое заглавие неточно, поскольку в ней изложены данные не о сборе грибов вообще, а лишь о сборе их в целях гербаризации. На стр. 26 указывается, что при сборе грибов для гербария не рекомендуется брать старых и червивых экземпляров, „так как впоследствии они могут заразить личинками насекомых и другие грибы гербарного материала“. Но, во-первых, как они могут „заразить личинками“ грибы „гербарного материала“, когда собранные они должны быть „в тот же день... уложены в сушку“, во время которой все личинки погибнут и ничего не испортят, а во-вторых, для миколога-флориста иногда старый истощенный „червями“ гриб может быть во много раз интереснее всех других собранных с ним. При приготовлении прожelandинной бумаги рекомендуется (стр. 28) „для уничтожения существующих иногда в срезах грибов личинок насекомых в раствор желатина добавить 2—3 капли сулемы“. Спрашивается, против каких же личинок нужна эта мера? Если для тех, которые были в свежем грибе, так они погибли при сушке, а если для тех, которые могут завестись в гербарии вновь, так они питаются грибами, а не бумагой. Капли же ядовитого вещества добавляются лишь для того, чтобы на прожelandинной бумаге не развивалась плесень.

На стр. 28 рекомендовалось сушить грибы в тот же день, а на следующей странице — наоборот: „разрезав их пополам, провладить на печке... до полного почти исчезновения в них излишней влаги или клеейкой слизи“. Цель этого мероприятия, по автору, такова, что потом грибы можно сушить „в русской печке без риска их прилипания и приклеивания к бумаге“. Что за странный способ гербаризации? И вообще вся глава полна всевозможной путаницы. Главное же — в ней излагается старый способ гербаризации грибов, „по Герпелю“, — с выскабливанием мякоти, с высушиванием поверхностных тканей и продольных срезов, с последующей монтировкой их на бумаге. Этот способ в настоящее время повсюду оставлен и при научной гербаризации не применяется, а тот, который действительно применяется, т. е. простое высушивание гриба с предварительным описанием признаков, которые могут исчезнуть при сушке, не приведен.

Как обычно в определителе, „специальная“ часть (стр. 30—524) посвящена систематике грибов и состоит из ключей для определения и диагнозов всех систематических единиц, входящих в него, с их названиями, синонимикой и пр. Известно, что систематика содержит в себе значительный элемент каталогизации и требует от ученых максимум внимательности и добросовестности в работе, так как малейшая путаница требует от последующих исследователей много труда для отыскания истины. Однако в специальной части рассматриваемой книги всевозможные ошибки и недочеты встречаются не реже, чем в общей части.

Поскольку ключи в определителях являются самой существенной частью (наряду, конечно, с диагностикой), то на них следует остановиться несколько подробнее.

Общим недостатком всех ключей в книге является их разноточность, невыдержанность. В основном все они построены по дихотомической системе и по своему характеру являются искусственными, но частично они построены и по систематическим подразделениям — секциями, под родами, при этом очень неряшливо: то пишется цифра и слово „секция“, то просто „секция“, то с латинским названием, то без него, то с автором при названии, то без автора, и т. д. Ни в одном из ключей не указывается ни страниц, ни порядковых номеров, под которыми можно было бы найти соответствующее описание вида в книге. Указания номеров предыдущих ступеней во многих случаях перепутаны: то цифры ставятся даже у соседних ступеней (стр. 277 и др.), когда они не нужны, то и у отдаленных отсутствуют (стр. 230 и др.), а иногда и в одном и том же ключе у одних приводятся, у других отсутствуют (стр. 229 и др.).

Теперь о непосредственных ошибках и неправильностях в ключах. Первым в книге дан ключ семейств (стр. 30), который состоит из 4 ступеней, соответственно 4 семействам шляпочных грибов. Из этих четырех ступеней, с которых собственно и должно начинаться каждое определение, три неправильны. Вот эти ступени:

1. „Гименалийный слой распространяется (неудачный термин, — Б. В.) по поверхности пластинок — сем. *Agaricaceae*“ — рыжиковые. Тот, кто определяет пластинчатый гриб, прочитав эти строки, естественно остановится на данной ступени

и окажется неправым в случае определения видов рода свинушек — *Paxillus* (см. далее).

2. „Гимениальный слой распространяется по притупленным пластинкоподобным складкам или жилам — сем. *Cantharellaceae*“ — лишчиковые. Но в этом семействе имеется род *Craterellus*, у представителей которого гимениальный слой расположен на совершенно гладкой поверхности шляпки, о чем сообщает и сам автор в диагнозе рода на стр. 484.

3. „Гимениальный слой распространяется по поверхности узких, анастомозированных пластинок, переходящих у ножки в альвеолярную сеть — сем. *Paxillaceae*“ — свинуховые. Но, во-первых, в самом роде *Paxillus* из приведенных в „Определителе“ шести видов три имеют не узкие, а широкие пластинки; во-вторых, пластинки с анастомозами встречаются очень часто и в других семействах, в частности в сем. *Agaricaceae* (ступень 1-я); в-третьих, переход пластинок в „альвеолярную сеть“ свойствен и даже иногда бывает выражен ярче, чем здесь, у таких грибов того же сем. *Agaricaceae*, как вешенки (*Pleurotus*). Вместе с тем здесь не приведены самые характерные признаки сем. *Paxillaceae*: легкая делимость пластинок от мякоти шляпки и всегда окрашенные споры.

Далее помещены два родовых ключа, вернее два варианта одного и того же, предназначенных для определения родов сем. *Agaricaceae*: первый — „по различным признакам“, второй — „по окраске спор“.

Рассмотрим сначала первый, в котором в первой же ступени (стр. 30) содержится ошибка, а именно указывается, что у входящих сюда грибов „млечные ходы отсутствуют“, тогда как в действительности они имеются в родах *Mycena*, *Lentinus*, причем в первом роде существует даже особая секция *Lactipedes* Fr., которая отмечается и самим автором (стр. 145). В группе „Б“ ключа противопоставляемые ступени 1-я и 3-я в действительности не исключают друг друга. То же самое со ступенями группы „В“ (стр. 31—32), где, например, противопоставляются: ступень 3-я, в которой говорится о строении покрывала грибов, ступень 4-я, сообщающая о строении пластинок, и ступень 6-я, сообщающая о консистенции плодовых тел! Далее, ступень 6-я — „Грибы восковидной консистенции“ — приводит к родам: *Laccaria*, *Hygrophorus*, и *Comphidius*, у которых, однако, восковидными являются только пластинки. В ступени 5-й (стр. 33) для рода *Schizophyllum* указано: „пластинки, расщепленные в продольном направлении с завернутым внутрь краем“. Но поскольку пластинки расщеплены, то у каждой из них имеется уже два края, а не один, и завернуты они, как правило, не внутрь, а наружу.

Во втором варианте ключа, в группе „А“ — грибов белоспоровых (стр. 33), — пропущены роды: *Panus*, *Lentinus*, *Schizophyllum* и *Trogia*. Род *Astrosporina*, имеющий загнивающие плодовые тела и окрашенные споры, указан в группе белоспоровых, притом как обладающий незагнивающими плодовыми телами. В белоспоровых делком включен и род *Russula*, у многих представителей которого спорный порошок не белый, а желтый, иногда почти охристый. В группе „Б“ — грибов со спорным порошком „желто-охрянобурым“ — для рода *Inocybe* указаны „шиповатые споры“, тогда как они гладкие, поскольку автор принял род *Astrosporina*, выделенный Шретером из *Inocybe* именно на том основании, что представители его обладают шиповатыми и угловатыми спорами. В группе „В“ — грибов розовоспоровых (стр. 35) — пропущен род *Volvaria*. В группе „Г“ — со спорным порошком „фиолетово-бурокоричневым“ — помещен род *Cortinarius*, который в действительности имеет спорный порошок ржавого цвета и должен находиться в группе „Б“. Кроме того, ему неправильно присвоены „нисходящие пластинки“.

Последний родовой ключ — для сем. *Boletaceae* — состоит всего из шести ступеней (стр. 37), но по своей порочности несколько не уступает предыдущим. В частности, род *Gyroporus* характеризуется „короткими трубочками с утолщенными широкими порами“. В действительности же для него характерны длинные трубочки с маленькими порами, т. е. все как раз наоборот. Что же означают „утолщенные поры“, — не известно, поскольку утолщенных отверстий представить себе невозможно.

На этом закончим о родовых ключах. Ключа видовые в отношении качества не разнятся от предыдущих, и так как их очень много, то подробно они здесь не разбираются, укажем лишь несколько отдельных ошибок в них, например: на стр. 351 для гриба *Clitopilus prunulus* указаны споры с одной бороздкой, в действительности же они с пятью-семью тонкими валиками. На стр. 401 у настоящего груздя (*Lactarius resimus*) шляпка указана без зон, а она, как правило, с зонами. На стр. 500, 501 в ключе видов *Boletus*, в секции *Ixocomus*, сказано — „шляпка слизистая, ножка с кольцом“, а в подсекции той же секции — „шляпка слизистая, ножка без кольца“; кроме того, в первой же ступени данной подсекции — шляпка „сухая“!

Перейдем далее к обзору самих характеристик — диагнозов родов и видов, на которые падает львиная доля листажа книги.

Общим недостатком родовых диагнозов является пестрота, отсутствие единообразия, что можно видеть уже и из их объемов — от двух строчек (род *Pilosace*, стр. 47) до целой страницы (род *Cortinarius*, стр. 225), и из порядка расположения

материала. Из прямых ошибок здесь отметим следующие: 1) В диагнозе рода *Gyrophorus* (стр. 494) написано — „гимениальный слой состоит из свободных трубочек, открывающихся округлыми, белыми, потом желтеющими порами“. Автор, во-первых, смешал здесь гимениальный слой с гименофором; во-вторых, у видов *Gyrophorus* свободных трубочек не бывает, такие у нас известны лишь в роде *Fistulina* (из трutowых грибов), и в-третьих, „поры“, т. е. отверстия трубочек, не могут иметь окраски. 2) В диагнозе рода *Boletus* (стр. 500) деление рода на секции представляет собой настоящую путаницу: секции не отличаются друг от друга, названия, данные ранее родам, приводятся как секционные, но с прежними фамилиями авторов, диагнозы секций даются неправильно, с грубейшими ошибками. Так, например, о секции *Krombholzia* написано, что мякоть у входящих в нее грибов изменяет окраску при надламывании. Однако у самого распространенного вида этой секции — березовика обыкновенного — и у некоторых других видов окраска не изменяется. 3) Для всего рода *Pholiota* (стр. 196) указаны споры гладкие, тогда как у видов *Ph. aurea* и *Ph. spectabilis* они бородавчатые. 4) Диагноз рода *Hygrophorus* (стр. 363) таков, что под него подойдут и род *Omphalia*, и род *Clitocybe*, поскольку основные признаки рода не указаны. 5) В диагнозе рода *Schizophyllum* (стр. 472) написано — „пластинки веерообразные“, грибы „растут на земле“. В действительности же веерообразными не пластинки, а все плодовое тело, и грибы растут не на земле, а на древесной коре.

Диагнозы видов в систематических работах, монографиях, определителях обычно начинаются с названия вида, за которым следует так называемая синонимика. В данном „Определителе“ синонимике отведено значительное место, но в каком виде она дана! Литературные источники при видовых названиях случайные, цитируются без указания года издания, ранние труды приводятся после более поздних, важнейшие труды современных монографов не цитируются, а таких, как Риккен, Ячевский и др., иногда цитируются, иногда нет. Некоторые виды описываются дважды — под своим обычным названием и под синонимом, например *Stropharia Hornemanii* и *S. depilata* (стр. 224, 225). Много ошибок имеется в указаниях фамилий авторов при видовых названиях, из которых ясно видно, что автор не учитывал международных правил в данном отношении. Так, например, на стр. 87 дается название *Amanita pantherina* (DC.) Fr., а в синониме *Am. pantherina* DC.; вместо *Agaricus pantherinus* DC, на стр. 192 — *Armillaria mellea* (Vahl) Fr., и тут же под рисунком — *Armillaria mellea* Qué!; на стр. 195 — *Rozites caperatus* Karst. и отмечается название труда, но не Карстена, а Фриза, затем Саккардо, Кауффмана, у которых этот вид был отнесен даже не к роду *Rozites*, а *Pholiota*, и т. д.

В указаниях иллюстраций грибов имеется такой же разбой, как и в синонимах и в цитатах при названиях видов. Цитируются, как правило, лишь старые, случайные иллюстрации, при этом нет ни одной ссылки на иллюстрации в русских изданиях и даже на собственные иллюстрации автора (1937 г.). То же самое и в указаниях эксиккатов.

В заключение раздела, касающегося синонимики, следует остановиться еще на русских названиях грибов. У большинства видов они даже не приводятся, а приведенные содержат много недочетов. Примеры: на стр. 16 род *Boletinus* в тексте назван „козяки“, а в диагнозе оставлен без названия, кроме того, козяком как вообще, так и в этой книге принято называть гриб *Boletus bovinus*, который к роду *Boletinus* не имеет отношения. Стр. 79—80: в диагнозе рода *Amanita* указано, что в Америке эти грибы называют „чашей смерти“, а что у нас их зовут мухоморами — не сказано; мало того, они названы „аманитами“. Стр. 426: „сухарем“ назван гриб *Russula delicata*, а на рис. 72 так назван другой гриб — *Lactarius vellereus*; далее, на той же странице сообщается, что „в общежитии“ так называют гриб *Russula chloroides*, о котором потом сказано, что это вид сомнительный, который едва ли вообще существует!

Приведем ошибки в самих характеристиках грибов. Стр. 40: в одном и том же диагнозе, для одного и того же вида *Pluteus cervinus* указаны дважды размеры спор и в обоих случаях по-разному. Стр. 65: шампиньон полевой — *Agaricus arvensis* — неправильно охарактеризован как имеющий удлиненно-коническую шляпку и сказано, что он культивируется, а на стр. 67 описан настоящий культивируемый шампиньон — *Ag. campester*, — но не сказано, что он культивируется. Стр. 209: в примечании отмечено, что *Pholiota adiposa* и *Ph. aurivella*, родственные *Ph. aurea*, ничем не отличаются друг от друга. Однако в действительности, и даже в диагнозах данной книги, они легко отличаются уже по размерам спор и ни в коем случае не родственны *Ph. aurea*, которая многими авторами выделяется даже в особый род. Стр. 415: у настоящего груздя — *Lactarius resimus* — споры указаны „полусферические“, — такой формы спор у шляпочных вообще не бывает.

Диагнозы видов грибов в определителях обычно заканчиваются указаниями сроков и условий произрастания, данными о распространении и хозяйственном использовании. Рассмотрим последовательно и их.

Сроки произрастания почти совсем опущены, даже для наиболее важных видов. Это большой недостаток, такие данные очень важны для определения.



Условия произрастания хотя указываются для многих видов, но очень кратко, и в этих указаниях содержится значительное количество ошибок. На стр. 40 о *Pluteus cervinus* сказано: „растет на пнях и на стволах лиственных пород... в тундрах является любимым лакомством у оленей“. В действительности же в тундрах нет ни пней, ни стволов, ни гриба *Pluteus cervinus*; название *cervinus* — олений — дано не за любовь оленей к нему, а за окраску шляпки, сходную с таковой у оленьего меха. Стр. 85: *Amanita muscaria* var. *formosa* указан растущим по буковым лесам, а как район распространения назван Урала. Какие же буковые леса на Урале!

Данные о распространении очень не полны, случайны и часто искажены. Нередко получается, что для наших распространеннейших видов грибов, о которых можно было бы сказать, что они встречаются в средней полосе почти повсюду, отмечены только некоторые единичные области и, наоборот, для такого редчайшего у нас гриба, как *Porphyrellus porphyrosporus*, известного только с Кавказа, указано — „Вся Европа!“ На стр. 74 у вида *Annelaria firmipes* Karst. указано распространение „Ленинградская область. Финляндия, Англия“, в действительности же он был собран только в Прибайкалье и больше нигде не встречался — ни в СССР, ни за рубежом. Стр. 290: о распространении нового вида — *Tricholoma granulosum* Lebed. — в русском диагнозе сказано — „Иркутская обл.“, а в латинском — „Якутия“. Стр. 501: для гриба *Boletus flavidus* — „Алтайский край, ... Сибирь и ... Азия!“ То же самое и для некоторых других видов (стр. 508, 519, 386).

Хозяйственное использование. Как и всюду, в этой книге данные о хозяйственном использовании отдельных видов не унифицированы и нередко совсем не приводятся даже у таких видов, как млечники и сыроежки. Приведем такого рода ошибки. Стр. 79: серо-розовый мухомор „относится к лучшим съедобным грибам“. Стр. 482: плохо проваренная настоящая лисичка будто бы „нередко является причиной весьма серьезных отравлений“, чего не может быть, поскольку она не ядовита. Стр. 475: наш обычный шляпный гриб — *Lentinus lepideus*, — очень плотный, кожистый, при подсыхании почти деревянистый, указан как съедобный, имеющий приятный вкус. Стр. 518: осиновик относится к второсортным грибам будто бы потому, что при всех заготовках чернеет. Но, во-первых, он при мариновании не чернеет, а во-вторых, к второсортным относится в основном из-за того, что уступает первосортным (белому грибу) во вкусе и аромате.

Рассматривая характеристики видов, необходимо остановиться еще на тех из них, которые в данной книге приводятся впервые, иначе говоря, на описании новых видов. На стр. 271 приведен вид „*Inocybe squamosa* Lebed. sp. nova (ined.)“. Но поскольку при названии вида написано „sp. nova“ и далее идет описание, то это и есть публикация, при чем же здесь „ined.“ — „не опубликовано?“ Главное же состоит в том, что с таким названием вид уже давно существует — *Inocybe squamosa* Bres. (1902), который указан в мировой сводке Саккардо (т. XVII) и в позднейших монографиях (Heim, Konrad-Maublan). Автор, как видно, при описании нового вида не просмотрел соответствующую литературу, в том числе даже сводку Саккардо, которая для микологов представляет собою то же, что для фанерогамистов „Index Kewensis“. На стр. 497 приводится „*Boletus oxydabilis* f. *aberrans* Sing. forma nova“. Как можно указывать фамилию другого автора и отмечать, что это новая форма, когда она была уже опубликована Зингером 10 лет тому назад (Singer, 1938). На стр. 508 — „*Boletus coniferarum* Lebed. comb. nova“, а в синонимах — „*Boletus cembrae* Studer“. Какая же это „comb. nova“ — новая комбинация?

Далее, в прежних своих трудах автор опубликовал немало новых видов: *Boletus pineticola*, *Boletus retipes*, *Strobilomyces sanguineus* („Дневник съезда ботаников“, 1928), *Clitocybe Jacewskii* („Грибы... Карелия“, 1933), *Collybia pusilla* („О некоторых формах высших базидиальных грибов“, 1930) и др., но в данной книге, подводящей, казалось бы, итог в этом отношении, они не отмечены ни как виды, ни в синонимах. В результате такого безответственного отношения к этому очень важному делу получается: во-первых, дополнительное засорение и без того уже запутанной синонимики шляпочных грибов; во-вторых, чрезвычайно затрудняется работа миколога-систематика, который должен учесть все эти названия и куда-то их „пристроить“; наконец, в-третьих, совершенно может сбиться с толку начинающий специалист.

Как уже отмечалось ранее и отчасти указано на примерах „Общей части“, в рисунках „Специальной части“ тоже имеется много недочетов; что же касается подписей к ним, то без недочетов нет почти ни одной, если только она не состоит из одного названия гриба. Вот наиболее яркие примеры. Рис. 51: „*Psathyrella prona* — споры с порами прорастания“. Но, во-первых, спора любого шляпочного гриба имеет только одну пору прорастания, а не две, как на рисунке, и притом она совсем не такого вида; во-вторых, этот рисунок заимствован у Смита (стр. 4) и имеет там подпись „Spores germinating“, т. е. „прорастающие споры“, что и правильно (споры шляпочных грибов прорастают не только через пору прорастания), здесь же все указано неверно. Рис. 73 в точности воспроизводит рисунок Смита (стр. 267), но подпись под ним искажена до неузнаваемости. У Смита сказано, что изображены

плодовые тела, целые и в разрезе, трех видов грибов: волнушки, перечного груздя и еще одного вида; кроме того, изображены млечные сосуды от четвертого. У Лебедевой же весь рисунок отнесен к одному виду — „Волнушка“; вместо „целые и в разрезе“ написано „продольный разрез гриба“, а млечные сосуды обозначены как „грибница волнушки“!

Много неточностей и ошибок в переводе. Часто встречающийся в систематике шляпочных грибов термин *hygrophan*, указывающий на некоторую стекловидность, прозрачность тканей, как бы пропитанность их водой, переведен словом „водянистый“, в результате чего получились, например, следующие бессмысленные: „грибы водянистые“ — в отношении самых обычных мясистых шляпочных грибов (стр. 92); „мякоть плотная, водянистая“ (стр. 499), и т. д. Стр. 193: об опенке *Armillaria mellea* сказано — „вкус гриба приятный, сладковатый (mellea)“, но название mellea — медовый — относится не к „сладковатому“ вкусу, который, наоборот, горьковат, а к серовато-желтоватой, медовой окраске гриба. Вся книга переполнена неточными, ненаучными, обыкательскими выражениями. Вот некоторые из них. Стр. 85: „При отравлении мухомором наблюдается... как бы временное сумасшествие, связанное с потерей человеком душевного равновесия“. Стр. 134, 193: гриб встречается „во всех странах света“ вместо „частях света“. Стр. 422: „Сыроежки... симбиотируют с соответствующими им фитоценозами“. Стр. 353: шляпка „ржаво-светлокоричневая“. Про вкус гриба часто указано „мягкий“, про запах — „щелочной“ (стр. 155, 156), „известковый“ (стр. 309) и т. д.

Рецензируемая книга заканчивается списком литературы. Но странный вид имеет эта литература! С одной стороны, она очень неполна, в ней отсутствуют многие, даже самые необходимые, руководства и монографии, особенно из современных, а с другой стороны, приведены произведения, совсем не относящиеся к предмету книги. В самих указаниях зачастую не отмечен год издания труда, пропущен номер журнала, в котором он опубликован, нет названия журнала или оно изменено, и т. д.; одна и та же книга — „Иллюстрированный определитель грибов Средней России“ — приведена дважды, сначала под авторством Ф. В. Бухгольца, а затем Е. П. Шереметевой. Указаны две книги Д. Н. Кайгородова — „Собиратель грибов“ и „Карманная книга грибов России“, но это опять-таки одна, только „Собиратель“ ее основное заглавие, а „Карманная“ — подзаголовок. Приведен ряд трудов, в которых ни о шляпочных, а иногда и вообще ни о каких грибах не упоминается, например: „Новые и редкие виды гименомицетов“ С. И. Ванина, „Сибирская лиственница“ Б. П. Василькова, „Обзор микологических материалов“ Л. А. Лебедевой, „Материалы по микофлоре Западной Сибири“ К. Е. Мурашкинского.

Наконец, несколько слов о приложении, состоящем из 12 таблиц цветных рисунков и одной страницы указателя к ним. Внешнее исполнение рисунков (как и вообще оформление всей книги) вполне удовлетворительное, но содержание такое же безответственное. Табл. 2, рис. 3 изображает *Amanita phalloides*, а в действительности это другой вид — *Amanita mappa* (ошибка, перешедшая из прежних книг); табл. 3, рис. 3 — гриб по окраске шляпки и пластинок не относится к *Colubia velutipes*, а походит на представителей *Hypholoma*; табл. 3, рис. 4 — споры *Panaeolus campanulatus* черные, а изображены светлооливыми; табл. 4, рис. 3 — *tsathyrella disseminata* — гриб чернеспоровый, а изображен со светлыми пластинками; табл. 6, рис. 4 — *Stropharia aeruginosa* изображен с пластинками ржавого цвета, как у представителей рода *Cortinarius*, а они должны быть фиолетово-бурыми.

Что касается указателя к рисункам, то в нем тоже содержится большое количество ошибок, касающихся преимущественно недочетов в русских и латинских названиях грибов и в фамилиях авторов при латинских названиях.

В заключение всей рецензии следует сказать, что виду огромного количества ошибок и прочих недостатков, содержащихся в рецензируемой книге, правильно определить по ней грибы почти невозможно; по той же самой причине нельзя сколько-нибудь надежно пользоваться ею и в качестве справочника по тем или иным вопросам, касающимся шляпочных грибов.

Ботанический институт  
им. В. Л. Комарова  
Академии Наук СССР

Б. П. Васильков

Получено 10 II 1950

# **СОВЕТСКАЯ БОТАНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА · 14**

Составил Д. В. Лебедев

## **Классики марксизма-ленинизма**

Энгельс Ф. Дialectика природы. М., Госполитиздат, 1952. XVIII, 328 с. (Инст. Маркса—Энгельса—Ленина при ЦК ВКП(б). 100 000 экз. Ц. 7 р. 50 к. в пер.

## **Мичуринская биология. Общие вопросы ботаники**

См. также: „История ботаники“, „Преподавание ботаники“, „Морфология“, „Генетика“

Ботаника. [Сб. статей]. Отв. ред. В. А. Рыбин. Симферополь, Крымиздат, 1951. 139 с. с илл. (Акад. Наук СССР. Тр. Крымск. фил., т. I). 2000 экз. Ц. 5 р.

Верзилин Н. Путешествие с домашними растениями. (2-е изд.). М.—Л., Детгиз, 1951. 348 с. с илл. и карт., 8 л. илл. и карт. (Школьн. библ. Для средн. школы). 20 000 экз. Ц. 5 р. 50 к. в пер.

Гашкова О. А. Практические занятия по общей ботанике. Пособие для учителей. Инст. М., Учпедгиз, 1951. 144 с. с илл. 25 000 экз. Ц. 3 р. 65 к. в пер.

Дарвинизм. Хрестоматия. [Учебн. пособие для вузов]. Т. I. Сост. В. А. Алексеев. М., Изд. Моск. ун-в., 1951. 848 с. с илл. (Моск. гос. ун-в. им. М. В. Ломоносова). 25 000 экз. Ц. 27 р. в пер.

Калиниченко Л. А. и Е. Д. Коссов. О происхождении жизни на земле. М., Госкультпросветиздат, 1951. 40 с. с илл. (Библ. „В помощь лектору“. № 24). 40 000 экз. Ц. 1 р.

Лысенко Т. Д. Естественный отбор и внутривидовая конкуренция. Минск, Госиздат БССР, 1951. 43 с. 10 000 экз. Ц. 80 к.

Рубашевский А. А. Дialectический материализм — философская основа учения И. В. Мичурина. Стенограмма публ. лекции. Киев, 1952. 39 с. (Общ. по распростран. полит. и научн. знаний УССР). 10 000 экз. Ц. 80 к. — На укр. яз.

Рубин Б. А. Растение и среда. Стенограмма публ. лекции... М., „Знание“, 1951. 32 с. с граф. (Всесоюзн. общ. по распростран. полит. и научн. знаний). 65 000 экз. Ц. 60 к.

Фейгинсон Н. И. Советский творческий дарвинизм. (Стенограмма лекции). Под ред. И. Е. Глущенко. М., Госкультпросветиздат, 1951. 56 с. с илл. (Библ. „В помощь лектору“. № 18). 40 000 экз. Ц. 1 р. 10 к.

## **История ботаники. Биографии**

См. также: „Мичуринская биология“

Агишев Р. Неутомимый искатель. [Селекционер В. А. Золотницкий]. Хабаровск, Дальгиз, 1951. 40 с. с портр. (Дальневосточники — лауреаты Сталинской премии). 5000 экз. Ц. 60 к.

Бердышев А. П. Михаил Васильевич Рытов. Русский агробиолог. М., Сельхозгиз, 1951. 136 с. с илл., 2 л. илл. (Дейтели русской агрономии). 15 000 экз. Ц. 2 р. 20 к.

Кузнецов Б. Г. Патриотизм русских естествоиспытателей и их вклад в науку. (Беседы по истории отечественного естествознания). С предисл. Н. Д. Зелинского. Изд. 2-е, испр. и доп. М., Изд. Моск. общ. испыт. природы, 1951. 272 с. с илл. 17 000 экз. Ц. 12 р.

Лукьянов П. М. История химических промыслов и химической промышленности России до конца XIX века. Под ред. С. И. Вольфовича. Т. 3. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 606 с. с илл. и карт. (Акад. Наук СССР. Отдел. хим. наук и Инст. ист. естествознания). 4000 экз. Ц. 40 р.

Микулинский С. Р. И. Е. Дядьковский (1784—1841). Мировоззрение и общеприродные взгляды. Под ред. Л. Ш. Давиташвили. М., 1951. 117 с. с илл. (Моск. общ. испыт. природы. Сер. ист. № 43). 5000 экз. Ц. 5 р. в пер.

Райков Б. Е. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина. Материалы к истории эволюционной идеи в России. Т. I. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1952. 472 с. с илл. (Акад. Наук СССР. Инст. ист. естествознания). 5000 экз. Ц. 25 р. в пер.

Сергеевская Л. П. Порфирий Никитич Крылов. Новосибирск, Новосибирск, 1952. 48 с. с илл., 1 л. портр. (Замечательные сибиряки). 3000 экз. Ц. 95 к.

## **Преподавание ботаники**

Веретенникова С. А. Уголок природы в детском саду. (Растения и животные). Справочное пособие для воспитателей. М., Учпедгиз, 1952. 56 с. с илл. 25 000 экз. 90 к.



Воротникова Н. М. Юные мичуринцы. Новосибирск, Новосибирск, 1951. 55 с. с илл. (Библ. школьника-краеведа). 3000 экз. Ц. 1 р. 20 к.

Скаткин М. Н. Методика преподавания естествознания в начальной школе. Пособие для учителей. Изд. 3-е. М., Учпедгиз, 1952. 232 с. с илл. (Акад. пед. наук РСФСР). 100 000 экз. Ц. 5 р. 55 к. в пер.

Щукин С. В. Изучение основ сельского хозяйства в курсе биологии и работа учащихся на пришкольном участке. Метод. письмо. М., Учпедгиз, 1951. 64 с. (Упр. школ Мин. просв. РСФСР). 50 000 экз. Ц. 1 р. 20 к.

### Словари

Арзымбетов С. Русско-казахский сельскохозяйственный словарь. С основными терминами биологии. Алма-Ата, Казгосиздат, 1952. 161 с. 10 000 экз. Ц. 11 р. в пер.

### Ботанические учреждения

Краткие сведения об Институте земледелия Юго-Востока СССР и его работе в 1951 году. Саратов, Обл. гос. изд., 1952. 40 с. 3700 экз. Беспл.

### Низшие споровые растения. Микробиология

См. также: „Высшие растения“, „Общее растениеводство“, „Болезни растений“

Богданов П. А. Определитель споровых лесных растений травяного и мохового покрова. М.—Л., Гослесбумиздат, 31 с. с илл. 3000 экз. Ц. 75 к.

Как избежать отравлений грибами. М., 1952. 7 с. илл. (Моск. обл. дом сан. просв.). 50 000 экз. Ц. 2 р. 90 к.

Лагутин И. А. Заготовка, переработка и хранение грибов. М., Изд. Центросоюза, 1952. 68 с. с илл. 15 000 экз. Ц. 2 р. 10 к.

Моделль Л. М. Биология и биохимия туберкулезных микобактерий. М., Изд. Акад. мед. наук СССР, 1952. 248 с. (Инст. туберкулеза Акад. мед. наук СССР). 5000 экз. Ц. 15 р. в пер.

Паносян А. К. Антагонизм микроорганизмов и его значение. Ереван, Изд. Акад. наук Арм. ССР, 1951. 139 с. с илл. (Акад. наук Арм. ССР. Сектор микробиологии). 1000 экз. Ц. 7 р. 50 к. в пер. — На арм. яз.

Петри В. Н. Лечебные вещества организмов. Свердловск, Свердловск, 1951. 128 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 2 р. 50 к.

### Высшие растения. Флора. Растительные ресурсы

См. также: „История ботаники“, „Низшие споровые растения“, „Морфология“, „Кормовые растения“

Богданов А. И. и П. В. Сергеева. Практические занятия по систематике растений. Пособие для студентов учит. инст. М., Учпедгиз, 1952. 144 с. с илл. 25 000 экз. Ц. 3 р. 85 к. в пер.

Богданов П. А. Дендрология. Руководство к проведению практических занятий и учебной практики. (Для лесохоз. фак.). Л., 1951. 47 с. (Всесоюз. заочн. лесотехн. инст.) 1000 экз. Беспл.

Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. Ред. С. Я. Соколов. 2. Покрытосеменные. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 612 с. с илл. и карт. (Акад. Наук СССР. Бот. инст. им. В. Л. Комарова). 2500 экз. Ц. 21 р. 75 к. в пер.

Комаров В. Л., Избранные сочинения. Ред. Б. К. Шишкин. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 7. Флора полуострова Камчатки. Ч. 1. 508 с., 17 л. илл. и карт. 3000 экз. Ц. 30 р. в пер. — 8. Флора полуострова Камчатки. Ч. 2. 528 с., 13 л. илл. 3000 экз. Ц. 32 р. в пер.

Коновалов Н. А. Деревья и кустарники Урала. Свердловск, Свердловск, 1951. 120 с. 1500 экз. Ц. 2 р. 30 к.

Курсанов Л. И., Н. А. Комарницкий, К. И. Мейер, В. Ф. Раздорский, А. А. Уранов. Ботаника. Для пед. инст. и унив. В 2 т. Под редакцией Л. И. Курсанова. Изд. 5-е, переработ. Т. 2. Систематика растений. М., Учпедгиз, 1951. 480 с. с илл. 50 000 экз. Ц. 17 р. 70 к. в пер.

Флора Азербайджана. 2. *Superaceae — Orchidaceae*. Главн. ред. Д. И. Сосновский. Баку, Изд. Акад. наук АзССР, 1952. 318 с. с илл. и карт., 2 л. карт. 1000 экз. Ц. 20 р. в пер.

## Палеоботаника

Васильков И. и М. Цейтлин. Солнечный камень. Ч. 1. М.—Л., Углетехиздат, 1951. 344 с. с илл. и карт., 20 л. илл. Ц. 16 р. в пер.

Марков К. К. Палеогеография. (Историческое землеведение). [Учебн. пособие для геогр. фак. унив.]. М., Географгиз, 1951. 276 с. с илл. и карт., 1 л. карт. 7000 экз. Ц. 8 р. 15 к. в пер.

Пидопличко И. Г. и П. С. Макеев. О климатах и ландшафтах прошлого в свете данных палеозоологии и физгеографии. Вып. 1. Киев, Изд. Акад. наук УССР, 1952. 88 с. со схем. (Акад. наук УССР. Инст. зоологии). 2000 экз. Ц. 5 р. 50 к.

## География растений

См. также: „Высшие растения“

Воронежская область. Ч. I. Природные условия. Под ред. С. И. Костина. Воронеж, Обл. книгоизд., 1952. 340 с. с илл. и карт. 5000 экз. Ц. 10 р.

Геоботаника. [Сб. статей]. Отв. ред. А. П. Шенников. Л., Изд. Ленингр. унив., 1951. 294 с. с илл. (Уч. зап. Ленингр. гос. унив. им. А. А. Жданова, № 143. Биол. инст. Сер. биол. наук. Вып. 30). 1200 экз. Ц. 16 р.

Горбачкий Г. В. Природа зарубежной Арктики. Вступ. статья А. Граната. М., Географгиз, 1951. 207 с. с илл. и карт., 2 л. карт. 10 000 экз. Ц. 4 р. 90 к. в пер.

Жоли Ф., А. Аяш, Ж. Фардель, Л. Сюэш. География Марокко. Сокр. пер. с франц. Предисл. В. Я. Васильевой. Ред. О. К. Парчевский. М., Изд. иностр. лит., 1951. 152 с. с илл. и карт., 10 л. илл., 1 отд. л. карт. Ц. 9 р. 85 к. в пер.

Зверев М. В верховьях Томи. Новосибирск, Новосибирск, 1951. 56 с. с илл. (Библ. школьника-краеведа). 3000 экз. Ц. 1 р. 20 к.

Изучай свой край. Книга юного краеведа. Научн. ред. С. В. Обручева. Л., „Мол. гвардия“, 1951. 267 с. с илл. 50 000 экз. Ц. 8 р. в пер.

Кадиров Г. и Р. Рзазаде. Леса Азербайджанской ССР. Баку, Азарнешр, 1951. 64 с. с илл. (Научно-попул. библ.). 10 000 экз. Ц. 1 р. 75 к. — На азерб. яз.

Крашенинников И. М. Географические работы. Сост., ред. и вступ. статья А. И. Соловьева. М., Географгиз, 1951. 600 с. с илл. и карт., 1 л. портр., 3 отд. л. карт. 5000 экз. Ц. 22 р. 25 к. в пер.

Моретт Ф. Экваториальная, Восточная и Южная Африка. Сокр. пер. с франц. Под ред. И. И. Потехина, С. Р. Смирнова. Вступит. статья И. И. Потехина, М., Изд. иностр. лит., 1951. 446 с. с черт. и карт., 35 л. илл. и карт. Ц. 30 р. 60 к. в пер.

Невзоров Н. В. Леса Краснодарского края. Краснодар, Краев. Гос. изд., 1951. 104 с. с илл., 1 л. карт. 3000 экз. Ц. 2 р. 60 к.

Центральные черноземные области. Физ.-геогр. описание. Отв. ред. А. А. Григорьев и Г. Д. Рихтер. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1952. 159 с. с илл. и карт., 2 л. карт. (Акад. Наук СССР, Инст. географии). 7000 экз. Ц. 8 р.

## Морфология. Анатомия. Цитология

Лепешинская О. Б. Происхождение клеток из живого вещества. М., „Мол. гвардия“, 1951. 39 с. с илл. (Научно-попул. лекция). 50 000 экз. Ц. 60 к.

Чхубиниашвили И. И. Определитель древесины. Под ред. К. Цхакая. Ч. 1. Тбилиси, Изд. Груз. с.-х. инст., 1951. 149 с. с илл. 2000 экз. Ц. 10 р. в пер. — На груз. яз.

## Генетика

Поляков И. А. О наследовании приобретаемых свойств. М., Госкультпросветиздат, 1951, 80 с. с илл., 1 л. илл. 50 000 экз. Ц. 2 р.

Рзакулиев И. М. Мичуринское учение о наследственности и ее изменчивости. Баку, Азарнешр, 1951. 60 с. с илл. (Научно-попул. библ.). 10 000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Хмелев Б. И. Трансплантация зародышей как метод вегетативной гибридизации злаков. Автореферат дисс. на соискание учен. степени канд. биол. наук. Киев, 1951. 8 с. (Всесоюз. н.-и. инст. сахарной свеклы). 140 экз. Б. ц.

## Физиология. Биохимия. Экология

См. также: „Мичуринская биология“, „Низшие споровые растения“

Аникиев В. В., Г. А. Обухова, Ф. Д. Сказкин, З. А. Чижевская. Летние практические занятия по физиологии растений. (Полевая практика). Пособие

для выш. пед. учебн. заведений. Под ред. Ф. Д. Сказкина. М.—М., Учпедгиз, 1951. 247 с. с илл. 15 000 экз. Ц. 6 р. 95 к. в пер.

Буккин В. Н. Витамины и их значение для здоровья человека. Стенограмма публ. лекции... М., „Знание“, 1952. 24 с. (Всесоюз. общ. по распростр. полит. и научн. знаний). 65 000 экз. Ц. 60 к.

Дагис И. Растительные вещества и их значение для сельского хозяйства. Вильнюс, Госполитнаучиздат, 1951. 32 с. с илл. (Общ. по распростр. полит. и научн. знаний Лит. ССР). 3000 экз. Ц. 35 к.

Никитин В. М. Химия древесины и целлюлозы. [Учебн. для лесотехн. высш. учебн. заведений]. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951. 496 с. с илл. 4000 экз. Ц. 17 р. 30 к. в пер.

Никитин Н. И. Химия древесины. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР. 579 с. с илл. (Акад. Наук СССР. Инст. леса). 5000 экз. Ц. 44 р. 50 к. в пер.

Органические синтетические инсектициды и гербициды. Тр. XX пленума Секции защиты с.-х. растений. Под ред. П. В. Попова. М., Сельхозгиз, 1952. 244 с. (Всесоюз. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина). 2000 экз. Ц. 6 р. 50 коп.

Полищук А. К. Теория стадийного развития Т. Д. Лысенко — достижение советской агробиологии. Киев, 1951. 23 с. (Общ. по распростр. полит. и научн. знаний УССР). 10 000 экз. Ц. 60 к. — На укр. яз.

Проценко Д. Ф., И. П. Белоконов, С. Я. Мининберг, А. К. Полищук. Практикум по физиологии растений с основами микробиологии. [Пособие для фак. естествознания пед. инст.]. Под ред. Д. Ф. Проценко. Киев, „Рад. школа“, 1951. 228 с. с илл. 2000 экз. Ц. 6 р. 20 к. в пер.

Руднева Т. И. и С. Д. Антоновский. Руководство к практическим работам по химии древесины и целлюлозы. Л., 1951, 92 с. с илл. (Лесотехн. акад. им. С. М. Кирова). 800 экз. Беспл.

Фрумкин А. Н. Адсорбция и окислительные процессы. Доложено на четвертом ежегодном Баховском чтении 17 марта 1948 г. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 23 с. с граф. (Акад. Наук СССР, Инст. биохимии им. А. Н. Баха. Баховские чтения. 4). 4000 экз. Ц. 1 р.

Чесалин Г. А. Химические методы борьбы с сорняками. М., Сельхозгиз, 1951. 16 с. с илл., 1 л. илл. 25 000 экз. Ц. 25 к.

Шарафутдинов С. Пища растений. Ташкент, Госиздат УзССР, 1951. 20 с. с илл. (Массовые научные книги). 15 000 экз. Ц. 80 к. — На узб. яз.

### Общее растениеводство. Мелиорация

См. также: „Сталинский план преобразования природы“

Алексеев Е. К. Сидеральные удобрения в БССР. Руководство для агрономов, студентов и работников сельхозорганов. Минск, Госиздат БССР, 1951. 384 с. с илл., 1 л. карт. (Акад. наук БССР. Инст. соц. сельск. хоз.). 8000 экз. Ц. 16 р. 40 к. в пер.

Бергман Я. Я. и Э. П. Эйхе. Мелиорация сельскохозяйственных земель Рига, Латгосиздат, 1951. 304 с. с илл. 2000 экз. Ц. 10 р. 20 к. — На латышск. яз.

Був А. и П. Егорова. Что нужно знать о влиянии погоды и климата на сельское хозяйство. Вильнюс, Госполитнаучиздат, 1951. 40 с. (Мин. сельск. хоз. Литов. ССР. Упр. с.-х. пропаганды. В помощь обучающимся агрозоотехминимуму). 2000 экз. Ц. 80 к.

Вильямс В. Р., Собрание сочинений. 12 тт. Ред. коллегия: В. П. Бушинский и др. Т. 9. Учебно-методические работы. М., Сельхозгиз, 1951. 376 с. с илл., 1 л. портр., 37 000 экз. Ц. 14 р. в пер.

Волубеев В. Р. Мугань и Сальянская степь. Почвенно-мелиоративный очерк. Баку, Изд. Акад. наук АзССР, 1951. 132 с. с илл. (Акад. наук АзССР. Инст. агрохимии и почвоведения). 1000 экз. Ц. 6 р. в пер.

Вопросы сельскохозяйственной метеорологии. [Сб. статей]. Под ред. М. И. Юдина. Л., Гидрометеиздат, 1952. 184 с. с илл. 2 л. граф. (Тр. Главн. геофиз. обсерватории им. А. И. Воейкова. Вып. 29 (91)). 800 экз. Ц. 12 р.

Гетманов Я. Я. Использование торфа в сельском хозяйстве. Сыктывкар, Комигиз, 1952. 40 с. с илл. 2000 экз. Ц. 90 к.

Гаатов М. Н., В. С. Станкевич, П. С. Трусс, Е. В. Коковин. Мелиорация и освоение болот и заболоченных земель Барабинской степи. (Практ. указания). Под ред. В. А. Шаумяна и В. М. Кожарского. Новосибирск, Новосибиргиз, 1951, 152 с. с илл. (Всесоюз. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. Упр. с.-х. пропаганды. Всесоюз. н.-и. инст. гидротехники и мелиорации. Упр. водн. хоз. Новосибир. Облсполкома. Пособие для трехлетн. агрозоотехн. курсов). 3000 экз. Ц. 2 р. 35 к.



Данилов Б. А. Травопольная система земледелия. Вильнюс, Госполитнаучиздат, 1951. 44 с. (Мин. сельск. хоз. Литов. ССР. Упр. с.-х. пропаганды. В помощь обучающимся агрозоотехминимуму). 2000 экз. Ц. 90 к.

Елфимова Е. Н. Применение бактериальных удобрений в условиях обыкновенного чернозема. Воронеж, Обл. книгоизд., 1952. 44 с. с илл. 3000 экз. Ц. 80 к.

Краткие методические указания по постановке и проведению опытно-мелиоративных исследований в зоне работ СНИИГиМ. Общ. ред. Б. Г. Гейтмана. 2-е изд. М.-Л., Сельхозгиз, 1951. 162 с. с черт. (Главн. упр. водн. хоз. при Совете Министров РСФСР. Сев. н.-и. инст. гидротехники и мелиорации). 1000 экз. Беспл.

Кургузов Я. В. Агроклиматические условия Башкирской АССР. Уфа, Башгосиздат, 1952. 32 с. с карт. (В помощь слушателям агротехн. и зоотехн. курсов). 10 000 экз. Ц. 50 к.

Лебедев Н. Ф. Основы травопольной системы земледелия на торфяных почвах. Минск, Госиздат БССР, 1951. 212 с. 10 000 экз. Ц. 4 р. 55 к. в пер.

Лысенко Т. Д. Советы академика Т. Д. Лысенко колхозникам Куйбышевской области. Изд. 3-е. Куйбышев, Обл. Гос. изд., 1952. 40 с. с илл. (Колхозн. унив. „Волжской Коммуны“). 5000 экз. Ц. 50 к.

Новиков А. Е. Общее земледелие и почвоведение. [Учебн. пособие для учащихся спец. с.-х. училищ]. М., Трудрезервиздат, 1951. 320 с. с илл. (Мин. труда. резервов СССР). 6000 экз. Ц. 15 р. в пер.

Опыт освоения травопольной системы земледелия. [Сб. статей]. Под ред. А. К. Ермолаева. Уфа, Башгосиздат, 1951. 180 с. со схем. (Башкирск. н.-и. полеводч. станция). 3000 экз. Ц. 5 р. 15 к. в пер. — На башк. яз.

Петров В. Ф. Травопольные севообороты для южных районов Таджикистана. Сталинабад, Таджикгосиздат, 1951. 49 с. 2000 экз. Ц. 1 р. 60 к.

Почвоведение и мелиорация. [Сб. статей]. Под ред. И. Н. Антипова-Каратаева. Сталинабад, Изд. Акад. наук Тадж. ССР, 1951. 126 с. с илл., 2 л. черт. (Акад. наук Тадж. ССР. Инст. почвоведения, мелиорации и ирригации. Вахшск. почво-мелиор. станция. Труды. Т. 1.). 800 экз. Ц. 8 р. 50 к.

Савельев К. И и П. Е. Суднов. Полевые и кормовые севообороты Кабардинской АССР. Нальчик, Кабгосиздат, 1951. 48 с. 1 л. план. 1000 экз. Ц. 1 р. 25 к.

Турнас П. А. Сельскохозяйственное освоение болот. М.—Л., Сельхозгиз, 1951. 175 с. с илл. 5000 экз. Ц. 4 р. 55 к. в пер.

### Селекция. Семеноводство

См. также: „История ботаники“, „Зерновые культуры“, „Овощеводство“, „Пряжильные культуры“, „Кормовые растения“, „Плодоводство“, „Субтропические культуры“, „Лесное хозяйство“

Елагин В. Исполнение мечты. М.—Л., Детгиз, 1951. 200 с. с илл. и карт. 30 000 экз. Ц. 5 р. 60 к. в пер.

Петров А. В. Рождение сорта. Заметки селекционера М., „Моск. рабочий“, 1951. 80 с. с илл., 1 л. портр. 10 000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Пучков Н. и А. Савушкин. Подготовка и хранение семян. Тула, Обл. кн. изд., 1951. 19 с. (Упр. с.-х. пропаганды Обл. с.-х. упр. Библ. колхозника). 5000 экз. Ц. 40 к.

### Болезни и защита растений

Вредители и болезни хлопчатника и других культур и борьба с ними. Сб. научн. работ. Под общ. ред. Е. Иванова, К. И. Мирпулатова (отв. ред.) и др. Ташкент, 1951. 356 с. с илл. (Всесоюз. н.-и. инст. хлопководства — СоюзНИХИ. Центр. станция защиты раст. — СТАЗРА). 850 экз. Ц. 15 р.

Головин П. Н. Пятистость косточковых пород плодовых деревьев и меры борьбы с ней. Ташкент, Изд. САГУ, 1950. 18 с. (Среднеаз. Гос. унив. Нов. сер. Вып. 16. Биол. науки. Кн. 6). 1300 экз. Ц. 80 к.

Голосковер И. Я. Борьба с гниением древесины в зданиях и сооружениях. Архангельск, Архоблгиз, 1951. 48 с. с илл. (Всесоюз. общ. по распростр. полит. и научн. знаний. Арханг. отд.). 5000 экз. Ц. 1 р. 5 к.

Дикман И. А. и Н. Г. Самедов. Главнейшие вредители зерновых культур и головня в Азербайджане и меры борьбы с ними. Баку, Азернепр, 1951. 87 с. с илл. 8000 экз. Ц. 2 р. 25 к. — На азерб. яз.

Ликвентов А. В. и Д. В. Соколов. Вредители и болезни молодых лесных полос и меры борьбы с ними. М.—Л., Сельхозгиз, 1951. 88 с. с илл. (Библ. колхозника). 10 000 экз. Ц. 1 р. 40 к.

Методические указания по обследованию на зараженность цитрусовых культур псорозисом (шелушением коры). (По эксперим. материалам Вирусной лаборатории Моск. станции защиты раст.). М., 1951. [7] с. (Всесоюз. инст. защиты раст.). 100 экз. Беспл.

Московец С. Н. Скручивание листьев хлопчатника. (Вирусное заболевание). М.—Л., Сельхозгиз, 1951. 104 с. с илл. 5000 экз. Ц. 1 р. 70 к.

Набибеков К. Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями плодового сада и леса. Баку, Азернешр, 1952. 52 с. 6000 экз. Ц. 1 р. 25 к. — На азерб. яз.

Наумова Н. А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. М.—Л., Сельхозгиз, 1951. 140 с. с илл. 15 000 экз. Ц. 2 р. 30 к.

Новые материалы по защите растений в Средней Азии. (Рефераты по отчетам за 1950 г.). Ташкент. Изд. Акад. наук УзССР, 1951. 48 с. (Всесоюз. инст. защиты раст. Среднеаз. станция защиты раст.). 500 экз. Б. ц.

Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Оidium виноградной лозы. Ереван, Изд. Акад. наук Арм. ССР, 1951. 141 с. (Акад. наук Арм. ССР. Инст. виноделия и виноградарства). 1000 экз. 7 р.

### Сорные растения

См. также: „Физиология“

Викулова Н. Как уничтожить карантинные сорняки — амброзию трехраздельную и амброзию многолетнюю. Чкалов, Чкал. изд., 1951. 8 с. с илл. (Чкал. обл. упр. сельск. хоз. Упр. с.-х. пропаганды). 2500 экз. Б. ц.

Муравьева Е. П. Физико-механические свойства семян и плодов сорных растений. М., Сельхозгиз, 1952. 72 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 1 р. 10 к.

Скороход В. Сорные растения Донбасса и меры борьбы с ними. Сталино, Обл. изд., 1951. 71 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 1 р. 85 к.

### Зерновые, крупяные и зернобобовые культуры

См. также: „Болезни растений“

Вареница Е. и К. Морозова. Опыт выращивания чумизы в колхозах Московской области. М., „Моск. рабочий“, 1952. 28 с. 10 000 экз. Ц. 20 к.

Драненко И. А. Селекция сахарного сорго в условиях Ставрополя, Ставрополь, Крайиздат, 1951. 108 с. с илл. (Ставропольск. Гос. селекц. станция. Труды. Вып. 1). 1000 экз. Беспл.

Драненко И. А. Сорго. Ставрополь, Крайиздат, 1951. 32 с. с илл. 2000 экз. Ц. 60 к.

Новые культуры — колхозные поля. [Сб. статей]. Курск, обл. книгоиздат, 1951. 71 с. с илл. 5000 экз. Ц. 1 р. 60 к.

Писарев В. и А. Бардеева. За высокие устойчивые урожаи яровой пшеницы. М., „Моск. рабочий“, 1951. 16 с. 10 000 экз. Ц. 15 к.

Поляченко В. П. Агротехника гречихи М., Сельхозгиз, 1951. 48 с. с илл. (Библ. колхозника). 10 000 экз. Ц. 75 к.

Цидин Н. В. Новые сорта озимой пшеницы. М., „Моск. рабочий“, 1952. 27 с. 10 000 экз. Ц. 25 к.

Черномаз П. А. Озимая пшеница. (Из опыта возделывания озимой пшеницы в условиях Тамбовской области). Под ред. И. В. Якушина. Тамбов, „Тамб. правда“, 1952. 80 с. с илл. (Упр. с.-х. пропаганды Тамб. обл. упр. сельск. хоз.). 8000 экз. Ц. 1 р. 75 к.

### Свекловодство

Анашина Н. Сахарная свекла — ценная кормовая культура. М., „Моск. рабочий“, 1951. 11 с. 10 000 экз. Ц. 10 к.

Рымаренко В. Сахарная свекла на Алтае. Барнаул, Алткрайиздат, 1951. 69 с. с илл. 5000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Сахарная свекла. [Учебн. пособие]. Под общ. ред. И. В. Якушина и под ред. М. Ф. Бузанова. М., Сельхозгиз, 1951. 160 с. с илл. (Трехлетн. колхозн. агрозоотехн. курсм. 2-й год обучения). 40 000 экз. Ц. 3 р. 55 к. в пер.

Синягин И. Агротехника высоких урожаев сахарной свеклы в Белоруссии. Минск, Госиздат БССР, 1951. 71 с. с илл. 5000 экз. Ц. 1 р. 25 к.

### Овощеводство. Картофелеводство. Бахчеводство

См. также: „Болезни растений“, „Плодоводство“

Беликов В. Квадратно-гнездовая посадка овощных и ягодных культур. Из практики работы Моск. опытно-селекц. станции Инст. консервн. пром. Мин. пищев. пром. СССР. М., „Моск. рабочий“, 1952. 20 с. со схем. 10 000 экз. Ц. 15 к.

Максимович М. М. Методы селекции картофеля. М., Сельхозгиз, 1951. 192 с. с илл. 15 000 экз. Ц. 3 р.  
Матвеев В. П. Двухурожайный картофель. М.—Л., Сельхозгиз, 1951. 87 с. с илл. 8000 экз. Ц. 1 р. 45 к.

Садофьев А. Ф. Что читать о культуре картофеля. Памятка читателю М., 1952. 16 с. (Гос. библ. СССР им. В. И. Ленина, Центр. научн. с.-х. библ. Всесоюзн. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. Что читать колхознику о своем производстве). 10 000 экз. Ц. 35 к.

Сортосовое районирование овощных, бахчевых культур и кормовых корнеплодов по природным зонам АССР, краев и областей РСФСР. М., 1951. 312 с. (Гос. комиссия по сортоиспытанию овощей, бахчев. культур, картофеля и корм. корнеплодов при Мин. сельск. хоз. РСФСР). 2000 экз. Беспл. В пер.

Суслов М. и Л. Власенко. Выращивание ранних овощей и картофеля в Башкирии. Под общ. ред. С. С. Лобанова. Уфа, Башгосиздат, 1951. 88 с. с илл. (Мин. сельск. хоз. Башкирск. АССР). 4000 экз. Ц. 1 р. 70 к.

Фаворов А. М., А. П. Яшук и А. Ф. Котов. Картофель. [Учебник]. Киев—Харьков, Сельхозгиз УССР, 1951. 231 с. с илл. (Трехлетн. агрозоотехн. курсы. 2-й год обучения). 20 000 экз. Ц. 2 р. 20 к. в пер.

Шикеданц М. П. Овощеводство. Памятка читателю. (Гос. библ. СССР им. В. И. Ленина, Центр. научн. с.-х. библ. Всесоюзн. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. Что читать колхознику о своем производстве). М., 1952. 16 с. 10 000 экз. Ц. 35 к.

Шкварников П. К. Инструкция по двуурожайной культуре картофеля в Крыму. Симферополь, Крымиздат, 1952. 32 с. с илл. (Акад. наук СССР, Крымск. фил.). 2000 экз. Беспл.

### Масличные растения

См. также: „Прядильные растения“

Кучеров Е. В. Крамбе — новая масличная культура в Башкирии. Уфа, Башгосиздат, 1951. 60 с. с илл. 4000 экз. Ц. 90 к.

Литвин С. Г. Масличные культуры. [Учебник]. Под ред. Т. Т. Демиденко. Киев—Харьков, Сельхозгиз УССР, 1951. 303 с. с илл. (Трехгодичн. агрозоотехн. курсы. 2-й год обучения). 40 000 экз. Ц. 3 р. в пер. — На укр. яз.

Минкевич И. А. Научные достижения Всесоюзного научно-исследовательского института масличных культур и методы внедрения их в практику колхозов. Лекция, прочит. на курсах повышения квалиф. специалистов... М., Изд. Мин. сельск. хоз. СССР, 1951. 36 с. (Главн. упр. с.-х. пропаганды Мин. сельск. хоз. СССР). 5000 экз. Беспл.

### Прядильные растения

См. также: „Болезни растений“

Горянский М. М. Хлопчатник. [Учебник]. Киев—Харьков, Сельхозгиз УССР, 1951. 188 с. с илл. (Трехлетн. агрозоотехн. курсы. 2-й год обучения). 5000 экз. Ц. 1 р. 90 к. в пер.

Жукаускас А. Сортоиспытание льна в Литовской ССР в 1948—1950 гг. Вильнюс, Госполитнаучиздат, 1951. 35 с. с граф. (Библ. колхозника). 3000 экз. Ц. 60 к. — На лит. яз.

Методические указания по сортоиспытанию льна-долгунца. М., Изд. Мин. сельск. хоз. СССР, 1952. 59 с. (Гос. комиссия по сортоиспытанию техн. культур при Мин. сельск. хоз. СССР). 1500 экз. Беспл.

Мина И. Д. и Б. М. Крейдик. Густота стояния хлопчатника и его урожайность в Таджикистане. Сталинабад, Таджикгосиздат, 1951. 64 с. (Упр. с.-х. пропаганды Мин. хлопководства Тадж. ССР). 3000 экз. Ц. 2 р. 50 к. — На тадж. яз.

Сучков С. П. Характеристика природно-экономических условий орошаемых районов хлопководства Средней Азии. Ташкент, Госиздат УзССР, 1951. 44 с. (Мин. хлопководства УзССР. Главн. упр. с.-х. пропаганды). 2000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Хлопководство на поливных землях. (Сб. лекций в помощь преподавателям и слушателям трехлетних агрозоотехн. колхозн. курсов Сред. Азии и Закавказья). Под общ. ред. Ю. А. Бакулина. М., 1951. 263 с. (Мин. хлопководства СССР. Главн. упр. с.-х. пропаганды). 15 000 экз. Ц. 3 р.

### Каучуконосы

См. также: „Болезни растений“

Скоропанов С. Г., Б. Б. Бельский и С. М. Маштаков. Кок-сагыз. Руководство по культуре кок-сагыза на торфяных почвах. 3-е переработ. и доп. изд.



Минск, Изд. Акад. наук БССР, 1951. 156 с. с илл. (Акад. наук БССР. Инст. мелиорации, водн. и болотн. хоз.). 9000 экз. Ц. 4 р. 50 к. в пер.

### Кормовые растения. Корма

См. также: „Свекловодство“, „Овощеводство“

Атаманченко М. В. и А. В. Каширина. Сбор семян дикорастущих кормовых трав. Алма-Ата, Казгосиздат, 1951. 36 с. (Библ. колхозника). 5000 экз. Ц. 85 к. — На казахск. яз.

Бражник П. А. Многолетние травы. Из опыта полевого травосеяния в Харьковской области. Под ред. В. Я. Юрьева. Харьков, Кн.-газ. изд., 1951. 52 с. с илл. 5000 экз. Ц. 1 р. 25 к. — На укр. яз.

Громбчевская Г. Н. Многолетний люпин. Под ред. В. М. Леонтьева. М.—Л., Сельхозгиз, 1951. 55 с. с илл. (Библ. колхозника). 5000 экз. Ц. 90 к.

Еличев А. и М. Сперанский. Зеленый конвейер. Калинин, Калининиздат, 1951. 64 с. 3000 экз. Ц. 75 к.

Казакевич А. И. Новые кормовые культуры. Саратов, Обл. гос. изд., 1952. 100 с. с илл. 2000 экз. Ц. 1 р. 90 к.

Копытин В. И. Производство высококачественных сена и силоса. Омск, Омгиз, 1951. 32 с. 3000 экз. Ц. 55 к.

Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Под ред. И. В. Ларина. Т. 2. Двудольные. (Хлорантовые-бобовые). М.—Л., Сельхозгиз, 1951. 948 с. с илл. (Всесоюзн. н.-и. инст. кормов им. В. Р. Вильямса). 10 000 экз. Ц. 39 р. в пер.

Ларин И. В. и А. Ф. Доброхотов. Пастбищное содержание скота. Л., Лениздат, 1951. 212 с. с илл., 1 л. табл. 3000 экз. Ц. 4 р. 50 к.

Лисицын П. И., Избранные сочинения. 2 тт. Ред. коллегия: В. П. Мосолов и др. Сост. и предисловие В. П. Твердовского. Вступ. статья А. Г. Лисицыной. Т. 1. Красный клевер. М., Сельхозгиз, 1951. 535 с. с илл. 3 л. портр. 10 000 экз. Ц. 11 р. 50 к. в пер.

Мейснер А. Ф. Летние посевы на корм в Сибири. Абакан, Хакгиз, 1951. 20 с. с илл. (Краснояр. краев. опынт. станция по животноводству). 1000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Мейснер А. и Е. Параева. Возделывание кормовой капусты на зеленый корм и семена. Абакан, Хакгиз, 1952. 32 с. с илл. (Красноярск. краев. опынт. станция по животноводству). 1000 экз. Ц. 1 р. 25 к.

Михальчук А. Л. Возделывание эспарцета на семена. М., Сельхозгиз, 1951. 78 с. с илл. (Библ. колхозника). 8000 экз. Ц. 1 р. 20 к.

Организация и техника производства кормов. Под ред. М. А. Алексеева. М., Сельхозгиз, 1952. 192 с. с илл. (Всесоюзн. н.-и. инст. кормов им. В. Р. Вильямса. Библ. колхозника-животноводца). 35 000 экз. Ц. 3 р.

Попов А. Г., В. В. Копержинский, Э. В. Силенко. Организация кормовой базы. Ростов н/Д., Ростиздат, 1951. 102 с. 3000 экз. Ц. 2 р. 50 к.

Серидко А. М. Улучшение сортового состава плодовых насаждений в Украинской ССР. Стенограмма публ. лекции. Киев, Изд. Киев. унив., 1952. 40 с. (Всесоюзн. с.-х. общ. Укр. отдел.). 3000 экз. Беспл.

Скурихин И. П. Создадим прочную кормовую базу колхозному животноводству. Иваново, Изгиз, 1951. 112 с. с илл. 3000 экз. Ц. 2 р. 50 к.

Смиренский А. А. Водные кормовые и защитные растения в охотничье-промысловых хозяйствах. Под ред. Н. Я. Кад. Вып. 2. М., Заготиздат, 1952. 184 с. с илл. 3000 экз. Ц. 7 р. 30 к.

Турнас П. А. Ускоренными методами создадим высоко-продуктивные сенокосы и пастбища. Петрозаводск, Госиздат КФССР, 1951. 12 с. с илл. (Главн. упр. с.-х. пропаганды Мин. сельск. хоз. СССР и Упр. с.-х. пропаганды Мин. сельск. хоз. КФССР). 2000 экз. Б. ц.

Филатов Ф. И. Агробриологические основы возделывания многолетних трав на Юго-Востоке СССР. Саратов, Обл. гос. изд., 1951. 280 с. с илл. 3000 экз. Ц. 6 р. 10 к. в пер.

Хантимер И. С. Семеноводство кормовых трав в Коми АССР. Сыктывкар, Комигиз, 1951. 72 с. с илл. 2000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Чечулин В. И. Новые кормовые культуры. Ростов н/Д., Ростиздат, 1951. 31 с. с илл. 4000 экз. Ц. 1 р.

### Плодоводство. Ягодководство

См. также: „История ботаники“, „Физиология“, „Болезни растений“, „Овощеводство“

Андрющенко Д. П. Плодоводство на карликовых подвоях в Молдавии. Кишинев, Молдавгиз, 1951. 76 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 1 р. 75 к. — На молд. яз.

Баясан М. Агротехника культуры фундука в Азербайджане. Баку, Азернешр, 1951. 52 с. 3000 экз. Ц. 1 р. 25 к. — На азерб. яз.

Бузулина Г. С. Садоводство. [Учебник для спец. с.-х. училищ]. М., Труд-резервиздат, 1951. 392 с. с илл. (Мин. труд. резервов СССР). 15 000 экз. Ц. 12 р. 20 к. в пер.

Волуэнев А. Г. Смородина. Минск, Госиздат БССР, 1951. 79 с. с илл. 5000 экз. Ц. 1 р. 40 к.

Вопросы агротехники и селекции плодовых и ягодных культур. Сб. работ. М., Сельхозгиз, 1952. 144 с. с илл. (Краснодарск. плодо-виноградн. опытн. станция). 2000 экз. Ц. 3 р. 60 к.

Каблучко Г. А. Методические указания по сортоиспытанию плодовых и ягодных культур. Кишинев, Партиздат, 1952. 106 с. со схем., 1 л. схем. (Гос. комиссия по сортоиспытанию плодовых и ягодных культур Молд.ССР). 1000 экз. Беспл.

Кузнецов А. Колхозный сад. Кострома, Обл. гос. изд., 1951. 40 с. с илл. 3000 экз. Ц. 70 к.

Кузнецова Е. Земляника. М., „Моск. рабочий“, 1952. 60 с. с илл. 15 000 экз. Ц. 1 р.

Масленников А. Как сохранить плодовые деревья зимой. Опыт Всесоюзн. с.-х. выставки. М., Изд. Мин. сельск. хоз. СССР, 1952. 7 с. (Главн. упр. с.-х. пропаганды Мин. сельск. хоз. СССР). 100 000 экз. Беспл.

Милешко А. Земляника. Симферополь, Крымиздат, 1952. 72 с. с илл. 4000 экз. Ц. 1 р. 80 к.

Петров А. В., К. А. Ширяева, В. А. Ефимов, М. Н. Симонова, Н. К. Смольянинова. Сорта плодовых и ягодных культур. Для средн. полосы Европ. части СССР. Изд. 2-е, испр. и доп. М., Сельхозгиз, 1951. 456 с. с илл., 17 л. илл. (Моск. плодово-ягодн. опытн. станция). 25 000 экз. Ц. 11 р. 60 к. в пер.

Плодоводство, виноградарство и овощеводство в Таджикистане. [Сб. статей]. Сталинабад, Таджикгосиздат, 1951. 156 с. с илл. (Тадж. н.-и. инст. плодово-виноградн. и овощн. хоз. „НИИПВОХ“). 2000 экз. Ц. 6 р. 25 к.

Сабуров Н. В. и М. В. Антонов. Хранение и переработка плодов и овощей. (Учебники и учебн. пособия для выпш. с.-х. учебн. заведений). М., Сельхозгиз, 1951. 504 с. с илл. 25 000 экз. Ц. 12 р. в пер.

Степанов С. Агротехника выращивания посадочного материала плодовых культур. Из опыта н.-и. инст. плодоводства им. И. В. Мичурина. Тамбов, „Тамб. правда“, 1952. 23 с. (Упр. с.-х. пропаганды Тамб. обл. упр. сельск. хоз.). 4000 экз. Ц. 25 к.

Тымко М. М. Создадим больше ореховых насаждений. Кишинев, Молдавгиз, 1952. 24 с. с илл. 3000 экз. Ц. 60 к.

Ходорович П. А. Шире внедрять плодовые породы в защитные лесонасаждения. М., Изд. Мин. сельск. хоз. СССР, 1951. 8 с. (Главн. упр. с.-х. пропаганды Мин. сельск. хоз. СССР). 50 000 экз. Беспл.

Цехмистренко П. Е. Мичуринскую селекцию — в колхозы. Сталинград, Обл. книгоизд., 1951. 92 с. с илл. 4000 экз. Ц. 2 р. 20 к.

Швиндлерман П., И. Сидоренко и И. Агафонов. Развитие садоводства в Донбассе. Сталино, Обл. изд., 1951. 96 с. с илл., 1 л. план. 7000 экз. Ц. 3 р.

Ярошук Е. Л. Садоводство — важная отрасль сельского хозяйства. Курск, Обл. книгоизд., 1951. 76 с. с илл. 5000 экз. Ц. 1 р. 70 к.

### Виноградарство

См. также: „Болезни растений“, „Плодоводство“

Мержаниан А. С. Виноградарство. Под общ. ред. С. А. Мельника. 2-е изд., испр. и доп. М., Пищепромиздат, 1951. 524 с. с илл. 5000 экз. Ц. 37 р. 30 к. в пер.

### Субтропические культуры

См. также: „Физиология“, „Болезни растений“

Зорин Ф. М. Краткое руководство по селекции субтропических растений. (В помощь домам с.-х. культуры и любителям-опытникам). Краснодар, Краев. гос. изд., 1952. 104 с. с илл. 5000 экз. Ц. 2 р. 80 к.

Козеряцкая М. М. Выращивание комнатной культуры лимона. Киев, „Рад. школа“, 1951. 12 с. (Мин. просв. УССР. Центр. опытно-пед. агробиостанция. В помощь юным натуралистам-мичуринцам). 5000 экз. Беспл. — На укр. яз.

Матвеев М. И. Эвкоммия. (Новое ценное техническое растение). Сталинабад, Изд. Акад. наук Тадж. ССР, 1952. 24 с. с илл. (Акад. наук Тадж. ССР. Инст. бот. Научно-попул. библ. Вып. 3). 1000 экз. Ц. 1 р. 20 к.

Модерелия А. Культура эвкалипта и ее значение. Стенограмма публ. лек. ции... Тбилиси, 1951. (Общ. по распростр. полит. и научн. знаний Груз. ССР). 5000 экз. Ц. 1 р. — На груз. яз.

### Лекарственные и ядовитые растения

См. также „Сорные растения“

Каргополов Е. А. Некоторые ядовитые растения Казахстана и их токсические свойства. Алма-Ата, Казгосиздат, 1951. 64 с. с илл. 5000 экз. Ц. 2 р. 50 к. — На казахск. яз.

Короткова Е. Е. Гелиотроп опушенноплодный — ядовитый сорняк. Ташкент, Изд. Акад. наук УзССР, 1951. 16 с. с илл. (Акад. наук УзССР. Инст. химии. Научно-попул. сер.). 2000 экз. Ц. 40 к.

Материалы к изучению стимулирующих и тонизирующих средств — корня женьшеня и лимонника. Сб. статей. Под ред. Н. В. Лазарева. Вып. 1. Владивосток, Примиздат, 1951. 143 с. с черт. (Акад. Наук СССР. Дальневосточн. фил. им. В. А. Комарова). 3000 экз. Ц. 6 р.

### Зеленое строительство. Цветоводство

Васильев В. М. Лесопарковое хозяйство. [Учебн. пособие для техникумов зелен. строительства]. М., Изд. Мин. комму. хоз. РСФСР, 1952. 180 с. с илл., 2 л. план. 5000 экз. Ц. 6 р. 90 к.

Гладкий Н. П. и Г. К. Тавлинова. Многолетние цветы в садах и парках. Л., Лениздат, 1951. 152 с. с илл. 4 л. илл. 3000 экз. Ц. 5 р.

Дубяго Т. Б. Летний сад. М.—Л., Гос. изд. лит. по строительству и архитектуре, 1951. 159 с. с илл., 2 л. илл. (Архитект. ансамбли Ленинграда). 6000 экз. Ц. 10 р.

Каталог цветочных декоративных растений. М., Изд. Мин. комму. хоз. РСФСР, 1952. 48 с. с илл. (Мин. комму. хоз. РСФСР. Гос. респ. трест зелен. хоз. — Госсзеленхоз). 3000 экз. Ц. 4 р. 30 к.

Кланг И. И. Приусадебное цветоводство. (Открытый и защищенный грунт). М., Изд. Мин. комму. хоз. РСФСР, 1952. 116 с. с илл. 5000 экз. Ц. 5 р.

Лебедев В. В. и К. П. Ланге. Озеленение сельских населенных пунктов. Куйбышев, Обл. гос. изд., 1952. 72 с. с илл. 3000 экз. Ц. 1 р. 30 к.

Луид А. Б. Зеленое строительство. [Учебн. пособие для лесотехн. вузов]. М., Гослесбумиздат, 1952. 444 с. с илл. 28 л. илл. 10 000 экз. Ц. 25 р. 80 к. в пер.

Несауле В. Декоративное садоводство. Рига, Латгосиздат, 1951. 312 с. с илл. 1500 экз. Ц. 8 р. 70 к. в пер. — На латышск. яз.

Шафранский Т. П. Пересадка деревьев и кустарников летом. М., Изд. Мин. комму. хоз. РСФСР, 1951. 80 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 2 р. 75 к.

### Лесное хозяйство

См. также: „География растений“, „Болезни растений“, „Зеленое строительство“, „Сталинский план преобразования природы“

Баранов Н. И. и Н. П. Курбатский. Таксация лесосек. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951. 120 с. с илл. 15 000 экз. Ц. 3 р. 45 к.

Бодров В. А. Лесная мелиорация. [Учебник для лесотехн. и лесохоз. вузов]. 2-е переработ. изд. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951. 460 с. с илл., 10 л. илл. и карт. 10 000 экз. Ц. 17 р. 5 к. в пер.

Волошин М. Посадка деревьев и кустарников. Симферополь, Крымиздат, 1951. 72 с. с илл. (Гос. Никитск. бот. сад им. В. М. Молотова). 4000 экз. Ц. 1 р. 30 к.

Добровольский В. И. Наставление по выращиванию карандашного дерева в Европейской части СССР. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951. 16 с. (Мин. лесн. хоз. СССР. Упр. лесн. культур и лесонасаждений). 2000 экз. Ц. 40 к.

Иванченко Н. Как сажать деревья. М.—Л., Детгиз, 1951. 20 с. с илл. 45 000 экз. Ц. 45 к.

Кочерга Ф. К. Укрепление и облесение горных склонов Средней Азии. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951. 100 с. с илл. (Среднеаз. н.-и. инст. лесн. хоз. — СредазНИИЛХ). 3000 экз. Ц. 3 р.

Мотовилов Г. П. Лесоустройство. [Учебн. для лесных техникумов]. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951. 379 с. с илл. 3 л. черт. 15 000 экз. Ц. 12 р. 75 к. в пер.

Организация лесного хозяйства в колхозе. Минск, Госиздат БССР, 1951. 64 с. с илл. (Акад. наук БССР. Инст. леса). 8000 экз. Ц. 1 р. 10 к. — На белорусск. яз.

Протасов А. Н. Лесные питомники в условиях Казахстана. 2-е переработ. и доп. изд. Алма-Ата, 1951. 208 с. с илл., 2 л. форм. (Акад. наук Каз. ССР). 2000 экз. Ц. 13 р. 55 к. в пер.



Селекция древесных пород и лесное семеноведение. Матер. Междуведомственного научн. совещания по вопросам селекции древесных пород и лесного семеноведения, проведен. Инст. леса Акад. Наук СССР. 27—30 янв. 1950. Под ред. В. Н. Сукачева и А. Ф. Правдина. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 207 с. с илл. и карт. (Акад. Наук СССР. Тр. Инст. леса. Т. 8). 1500 экз. Ц. 13 р. 50 к.

Семенов И. М. Летне-осенний посев древесно-кустарниковых пород. Сталинград, Обл. книгоиздат, 1951. 48 с. с илл. 5000 экз. Ц. 1. р. 20 к.

### Сталинский план преобразования природы в действии (борьба с засухой, агролесомелиорация)

См. также: „Болезни растений“, „Плодоводство“

Антипов-Каратаев И. Н. и К. Пак. Коренное улучшение солонцов при орошении. Опыт Почвенного института им. В. В. Докучаева и Почвенно-агрономической станции полт. и научн. знаний. Ленингр. отдел.). М., Изд. Мин. сельск. хоз. СССР, 1952. 8 с. с илл. (Главн. упр. с.-х. пропаганды Мин. сельск. хоз. СССР). 50 000 экз. Беспл.

Бабков И. И. Южно-Украинский и Северо-Крымский каналы и их влияние на преобразование природы. Стенограмма публ. лекции... Л., 1951. 31 с. (Всесоюз. общ. по распростр. полит. и научн. знаний. Ленингр. отдел.). 25 000 экз. Ц. 60 к.

Бежанбек Е. А. и Ф. К. Кочерга. Закрепление и облесение песков Узбекистана. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951. 64 с. с илл. (Среднеаз. н.-и. инст. лесн. хоз.). 2000 экз. Ц. 2 р. 5 к.

Вайнман Г. М. Значение полезащитного лесоразведения в подъеме урожайности полей Пензенской области. Пенза, 1951. 31 с. (Пенз. обл. лекционн. бюро). 2000 экз. Б. ц.

Великие сооружения Сталинской эпохи. (Сб. статей советских ученых). М., „Мол. гвардия“, 1951. 207 с., 1 л. карт. 100 000 экз. Ц. 4 р.

Великие стройки коммунизма. [Сб. статей]. Сталино, Обл. изд., 1951. 282 с. 20 000 экз. Ц. 6 р.

Гак Д. В. и И. Н. Романенко. Великие стройки коммунизма и преобразование природы. Киев, Изд. Акад. наук УССР, 1952. 121 с. с илл. и карт., 1 л. схем. (Акад. наук СССР. Инст. экономики). 10 000 экз. Ц. 4 р. 35 к.

Гозулов А. И. Волго-Дон и сельское хозяйство Ростовской области. Ростов н/Д., Ростиздат, 1952. 47 с., 1 л. карт. 8000 экз. Ц. 90 к.

Гордиенко А. и А. Степаненко. Опыт полезащитного лесоразведения. Учебно-опытный зерносовхоз Ростовской области. М., 1952. 52 с. с илл. (Мин. совхозов СССР. Упр. с.-х. пропаганды). 5000 экз. Беспл.

Громбчевский Г. Н. Сталинский план преобразования природы. Краткий, список литературы. Л., Гос. публ. библ. им. М. Е. Салтыкова-Щедрина, 1951. 8 с. 2000 экз. Беспл.

Есипов М. С. Освоение засоленных земель. Под ред. В. М. Легостаева. Ташкент, Госиздат УзССР, 1951. 36 с. с черт. (Всесоюз. н.-и. инст. хлопководства — СоюзНИХИ. Федченковский мелiorат. опытно. поле). 3000 экз. Ц. 1 р. 35 к.

Кабанов П. Г. Опыт гнездовых посевов дуба. Саратов, Обл. гос. изд., 1951. 63 с. с илл. 3000 экз. Ц. 1 р. 10 к.

Кадиров Г. Помощь молодежи в выращивании лесонасаждений. Баку, Детгиз, 1951. 48 с. с илл. 8000 экз. Ц. 1 р. 80 к. — На азерб. яз.

Ковда В. А. Великий план преобразования природы. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1952. 112 с., 1 л. карт. (Акад. Наук СССР. Ком. содействию строительству Гидроэлектростанций, каналов и оросит. систем. Научно-попул. сер.). 50 000 экз. Ц. 3 р.

Колдомасов А. И. Особенности засух и суховея Западной Сибири и меры борьбы с ними. Стенограмма лекции... Новосибирск, Новосибирск, 1951. 31 с. (Всесоюз. общ. по распростр. полит. и научн. знаний. Новосиб. отдел.). 5000 экз. Ц. 90 к.

Коровин Е. П. и И. И. Гранитов. Строительство Главного Туркменского канала и задачи науки. Ташкент, Изд. САГУ, 1950. 34 с., 1 л. схем. (Среднеаз. гос. унив. Научно-попул. сер. Вып. 1). 1500 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Материалы научной сессии по облесению песков, созванной в г. Риге в октябре 1950 г. Институтом леса Акад. Наук СССР и Институтом лесохозяйственных проблем Акад. наук Латв. ССР. Ред. коллегия: В. Н. Сукачев и др. Рига, Изд. Акад. наук Латв. ССР, 1951. 124 с. с илл. (Акад. наук Латв. ССР. Тр. Инст. лесохозяйств. проблем. Вып. 3). 1000 экз. Ц. 12 р. 75 к. в пер.

Павлов М. И. Главный Туркменский канал. М., Сельхозгиз, 1951. 136 с. с илл. и карт. 50 000 экз. Ц. 2 р. 20 к.

Проценко Н. А. Сталинский план преобразования природы в действии. Воронеж, 1951. 36 с. (Обл. лекционн. бюро. В помощь лектору). 1250 экз. Беспл.

Указатель литературы по гидрологии и смежным дисциплинам районов великих строек коммунизма. Л., Гидрометеониздат, 1951. (Гос. гидролог. инст.).

Вып. 1. Районы строительства Куйбышевской и Сталинградской гидроэлектростанций и оросительных систем Поволжья, Заволжья и Прикаспийской низменности. Сост. В. А. Кожина. 62 с. с карт. 600 экз. Беспл.

Вып. 4. Район строительства Волго-Донского канала, оросительных и обводнительных систем Ростовской и Сталинградской областей. Сост. М. А. Корнилова. 36 с. с карт. 400 экз. Беспл.

Чубуков Л. А. Климат засушливых районов и влияние полезащитных лесных полос на его изменение. Стенограмма публ. лекции... М., "Знание", 1951. 24 с. с илл. (Всесоюзн. общ. по распротр. полит. и научн. знаний). 60 000 экз. Ц. 60 к.

Юркин С. Н. Как заложить защитные лесные полосы ленточным способом. Горький, Обл. гос. изд., 1951. 16 с. со схем. 2000 экз. Ц. 25 к.

## ЮБИЛЕИ И ДАТЫ

ПАМЯТИ И. Я. АКИНФIEВА—ВЫДАЮЩЕГОСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ  
ФЛОРЫ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ УКРАИНЫ И КАВКАЗА

(К столетию со дня рождения)

Наша биологическая наука, выдвинувшая в конце XIX в. плеяду таких крупнейших деятелей, как К. Тимирязев, А. Бекетов, братья А. и В. Ковалевские, И. Сеченов, И. Мечников, В. Докучаев и другие, дала мощный толчок формированию натуралистов более скромного масштаба, сыгравших, однако, большую роль в развитии русского естествознания и в изучении природы нашего необъятного отечества.

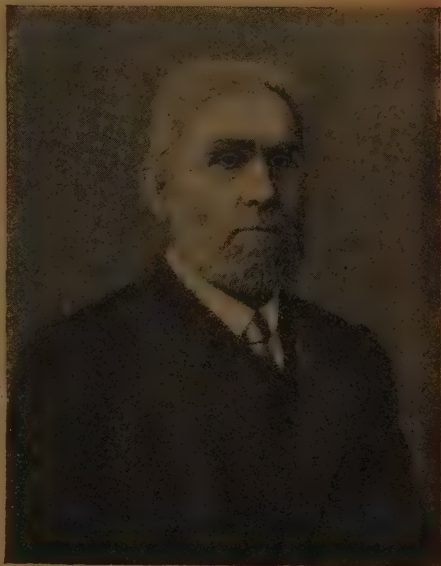
К числу таких, нередко незаслуженно забываемых флористов относится Иван Яковлевич Акинфиев, который на протяжении почти 40 лет занимался исследованием флоры и растительности юго-восточной Украины и Кавказа.

Иван Яковлевич Акинфиев родился 10 июня 1851 г. в с. Донском б. Ставропольской губ. Детство и юность он провел в станице Батуринской (Кубанской обл.).

В те годы Кубань представляла собой девственные степные просторы, где жили в редких поселениях потомки запорожских казаков, переселенных сюда в конце XVIII столетия.

Свои юные годы Иван Яковлевич Акинфиев провел среди степей Ставрополя. Это обстоятельство, очевидно, и послужило причиной появления у него любви к степной природе, к ее флоре и растительности.

После завершения среднего образования И. Я. поступает в 1874 г. на Естественное отделение Физико-математического факультета Новороссийского (Одесского) университета. Лекции в университете читали такие светила науки, как И. И. Мечников, А. О. Ковалевский и И. М. Сеченов; под непосредственным влиянием этих ученых и шло формирование научных интересов Ивана Яковлевича Акинфиева. Уже



И. Я. Акинфиев.



будучи на втором курсе, он начинает интересоваться систематикой растений и флористикой, а на четвертом курсе серьезно работает под руководством известного знатока херсонской флоры К. Линдеманна.

Закончив в 1880 г. университет и получив звание учителя естественной истории и химии, И. Я. в феврале того же года начинает свою педагогическую работу в гимназии г. Болграда (Бессарабия). В августе 1880 г. он переходит на работу в Екатеринослав (ныне Днепропетровск), где преподает на протяжении 25 лет (до 1905 г.) естествознание в реальном училище, женских гимназиях и фельдшерской школе.

С 1905 г. по август 1911 г. И. Я. состоит директором коммерческого училища в г. Александровске (ныне г. Запорожье) и занимается изучением местной природы. В 1911 г. И. Я. возвращается в г. Екатеринослав, с которым связан самый лучший в творческом отношении период его жизни; он работает здесь в должности инспектора учебных классов музыкального училища, а с 1917 г. на протяжении двух лет, — доцента ботаники высших женских курсов, преобразованных в 1918 г. в университет. Будучи доцентом университета, Акинфиев развернул усиленную деятельность по организации ботанического кабинета и лабораторий. Еще за два месяца до смерти он составлял докладные записки и проекты по поводу расширения лабораторий и надлежащей постановки лабораторных работ по ботанике на медицинском факультете университета. 2 августа 1919 г. Иван Яковлевич Акинфиев скончался на 69-м году жизни. Таковы в кратких чертах основные этапы его служебной деятельности.

Иван Яковлевич наряду с педагогической деятельностью отдавал много своего времени, сил и энергии на познание родного края и, в первую очередь, на изучение его флоры и растительного покрова.

Уже в Болграде, в первый год своей трудовой деятельности, И. Я. с большим рвением посвящает каникулярное время исследованию флоры окрестностей Болграда, что дало ему возможность написать первую ботаническую работу.

С большой тщательностью и последовательностью И. Я. в течение девяти лет проводит ботанические исследования в Екатеринославе и его окрестностях и публикует брошюру „Растительность Екатеринослава в конце XIX столетия“, дающую представление о флоре, топографии, геологии и почвенных особенностях окрестностей города. Значительную ценность представляет глава, в которой рассматривается зависимость растительности от климатических условий и дается список высших растений Екатеринослава, заключающий 936 видов; в списке немало сведений о хозяйственном использовании тех или иных растений.

Работая на протяжении ряда лет заведующим метеорологической станцией при реальном училище, И. Я., наряду с изучением климата, вел фенологические наблюдения, что дало ему возможность составить для Екатеринослава цветочный календарь. Главная геофизическая обсерватория высоко оценила работы Акинфиева по фитофенологии: „Вслед за рядами наблюдений проф. В. А. Поггенполя, наблюдения Ивана Яковлевича Акинфиева являются наиболее ценным вкладом в высшей степени скудные материалы по биоклимату УССР“ (Отзыв Агро-гидрометеорологического института от 29 X 1933).

Маршрутные исследования, проведенные Иваном Яковлевичем на территории 6. Екатеринославской губернии, дали ему возможность ознакомиться с флорой и основными типами растительного покрова юго-восточной Украины. В работе „Флора Екатеринославской губернии“, вышедшей в 1905 г., дается, на фоне экологических условий, довольно яркая характеристика типов растительности степной, лесной, солонча-

ковой и т. д. В этой же статье опубликованы данные о распространении таких редких видов, как *Leontice odessana* Fisch., *Cymbaria borysthena* Pall., *Schizoreckia podolica*, *Euphorbia petrophila* С. А. М., *Arum orientale* М. В. и др.

Особое внимание И. Я. обращал на исследование древесной растительности. В результате изучения парков, садов и лесов (естественных и искусственных) появилось несколько очерков, дающих описание древесной растительности по уездам (Новомосковский, Верхнеднепровский и Екатеринославский). Особенно большой интерес представляет собой очерк древесно-кустарниковой растительности Новомосковского уезда, где дается развернутая характеристика известного в ботанической литературе Самарского бора, для которого приводится впервые ряд редких (для юга) видов: *Vaccinium vitis idaea* L., *Monotropa hypopithys* L., *Epipactis latifolia* All., *Pteridium aquilinum* Kuhn и др.

Важно подчеркнуть, что во всех флористических работах Ивана Яковлевича Акинфиева четко обнаруживается стремление рассматривать флору и растительность в связи с теми климатическими и почвенными условиями, на фоне которых они существуют.

На основе тщательного знакомства с древесной растительностью нашего юга И. Я. приходит к убеждению о полной возможности облесения степной полосы: „Нет достаточных оснований отрицать возможность выращивания лесов в степях, так как почвенный характер местности несколько не препятствует этому“, — пишет Акинфиев.

Ботаническое исследование б. Новомосковского уезда показало, что флора и растительный покров его отличаются исключительным для данной зоны разнообразием. Эта работа предвосхищает постановку некоторых геоботанических проблем, которые были подняты геоботаниками значительно позже. На общем фоне геоморфологических, климатических и почвенных условий характеризуются растительные сообщества песков, лугов, болот, лесов и степей, многие описания даются в разрезе сезонной динамики. Касаясь характеристики перелогов, Акинфиев рассматривает залежи разных возрастов и этим самым дает ясное представление о демутационных сменах в наших степях. Изучая леса в поймах степных рек Самары и Орели и интересуясь взаимоотношениями лесонасаждений и засоленных почв, И. Я. один из первых подметил, что рост леса от приусловья к пойме постепенно ухудшается. Внимание Акинфиева привлекали обширные песчаные массивы, находящиеся на вторых террасах Днепра и его притоков. Его интересует фитомелиорация песков и освоение этих огромных площадей, которые, по его мнению, отличаются значительным плодородием.

Параллельно с исследованием юго-восточной Украины Иван Яковлевич усиленно занимался изучением флоры Кавказа. За тридцатилетний период (с 1882 по 1913 г.) он совершил 24 поездки на Кавказ; были посещены: Железноводск, Кисловодск, Дониальский хребет, Боржом и его окрестности, Кубанско-Терекский водораздел, альпийская область Центрального Кавказа между Эльбрусом и Казбеком. В результате этих систематических исследований появился ряд работ Ивана Яковлевича по Кавказу, среди которых самой фундаментальной следует признать „Флору Центрального Кавказа“.

Изучение Кавказской флоры дало возможность Ивану Яковлевичу увеличить ее на сорок видов и для многих десятков растений точно обозначить пункты их нахождения. В обработке Кавказского гербария Акинфиеву помогли И. Ф. Шмальгаузен и В. И. Липский.

В своих статьях, посвященных флоре Кавказа, И. Я. критикует ранние работы Н. И. Кузнецова и А. Н. Краснова, которые часто без

особого основания пытались применить к Кавказу закономерности распределения флоры и растительности других горных стран. Акинфиев призывал к тщательному исследованию местных условий, на основе учета которых можно делать обобщения и выводы.

Приветствуя геоботаническое направление работ Кузнецова, И. Я. упрекал последнего за то, что он, увлекаясь изучением влияния климата на растительный покров, забывает о таком важном факторе в жизни, как почва, т. е., по словам Акинфиева, — „здесь геоботаника фактически превращается в аэроботанику“.

Материалы кавказских исследований Акинфиева были использованы в работах ряда ученых и в первую очередь (частично) вошли в монографию „*Floa saucasica critica*“, издаваемую Н. Кузнецовым, Н. Бушем и А. Фоминым. О большой значимости кавказских материалов Ивана Яковлевича пишет Г. И. Танфильев: „Ваши работы по флоре нашего юга, особенно по Кавказу, были всегда верным и надежным моим спутником“ (Письмо Г. Танфильева от 1 IV 1917).

Научные заслуги И. Я. были оценены рядом научных обществ: Новороссийское и Харьковское общества естествоиспытателей, Московское общество испытателей природы и Кавказское отделение географического общества избрали его своим членом. И. Я. Акинфиев принимал деятельное участие во всероссийских съездах естествоиспытателей и врачей, где неоднократно выступал с докладами по научным и методическим вопросам.

Русская ботаническая общественность всегда ценила Ивана Яковлевича Акинфиева. В его архиве имеются письма от И. Ф. Шмальгаузена, Д. И. Литвинова, Ю. Н. Воронова, Н. И. Кузнецова и других. Особенно душевная переписка велась с В. И. Липским, который в своих письмах называл Акинфиева „папашей“.

Флористические данные Акинфиева цитируются в классических трудах по флоре УССР и СССР, как, например, „Флора юго-западной России“ И. Шмальгаузена, „Основные черты флоры юго-западной России“ И. Пачоского и другие.

Прекрасно понимая, какую огромную важность для народа представляет популяризация научных знаний, И. Я. очень большое внимание уделял этому виду деятельности. Он является активным членом научного общества, читает лекции для учителей по метеорологии, принимает деятельное участие в организации областного краеведческого музея. Гербарий, собранный и смонтированный руками Акинфиева, экспонируется на Нижегородской выставке и на всемирных выставках в Париже и в Чикаго.

Перу И. Я. принадлежит ряд научно-популярных брошюр, где с мастерством подлинного ученого и прекрасного педагога излагаются различные вопросы естествознания. Само собой разумеется, что в первую очередь Акинфиев в своих популярных работах освещал ботанические темы.

Большой интерес представляет брошюра „Природа Екатеринослава и юга России (пособие для экскурсий с учениками)“, где в сжатой, но красочной форме излагается сезонная динамика нашей степной растительности. Прекрасным пособием для учеников средней школы явился „Определитель семейств цветковых растений“. Мастерски написана Акинфиевым работа „Общедоступные беседы по геологии и биологии“, где излагается история земли, влияние среды на организм, происхождение культурных растений и домашних животных и т. п. Кроме того, Акинфиевым написаны брошюры и на многие другие темы — о празднике древонасаждения, о заразных болезнях, о вредных и полезных птицах, и т. д.



Чрезвычайно характерной чертой деятельности И. Я. является его постоянное стремление увязать науку с запросами практики. Будучи одним из активных членов Общества садоводства и организатором Общества облесения степей, он предпринимает большое обследование лесов и садов бывшей Екатеринославской губернии, производит осмотр школьных питомников и снегозащитных железнодорожных лесных полос, посаженных известным лесоводом Срединским.

В отчетах и докладах, посвященных обследованию садов и лесопосадок, Акинфиев не только подробно останавливается на характеристике условий местопроизрастания и состояния насаждений, но дает ряд ценных практических указаний, направленных на их улучшение.

Иван Яковлевич был убежденным сторонником огромного средообразующего влияния леса в степи. В статье, посвященной обзору древесной растительности Екатеринославской губернии (Верхнеднепровский уезд), мы читаем такие строки: „Какой бы неурожайный год ни был, — гсворят крестьяне, — около леса мы берем всегда хорошую жатву. И немудрено. Вековые, более чем в полтора ста лет, дубы и другие деревья, подняв высоко над степью свою могучую грудь, служат прекрасным оплотом разрушительной стихии, иссушающей травы и хлеба и уничтожающей в несколько часов годовой труд человека“.

Акинфиев оказал помощь развитию пчеловодства, опубликовав две популярные брошюры, посвященные медоносным растениям степной зоны. Стремясь поднять отечественное шелководство, И. Я. ратует за массовое разведение тутовых деревьев; определенное внимание он уделял хмелеводству, подчеркивая необходимость освободиться от ввоза хмеля из-за границы.

В течение сорока лет работы в школе Акинфиев, будучи натуралистом в лучшем понимании этого слова, всегда стоял за живое преподавание, за широкое внедрение экскурсионного метода, за борьбу со схоластическим преподаванием, которое было так присуще учебным заведениям дореволюционной России.

Большое внимание Иван Яковлевич уделял дошкольному воспитанию детей, он был членом правления Общества детских садов, членом Семейно-педагогического кружка, председателем Комитета по физическому развитию детей; он был также одним из самых активных членов Общества попечения о женском образовании; его общественная деятельность была многообразна, он организует комиссию народных чтений, дешевые столовые, детские летние колонии, и т. д.

Иван Яковлевич отличался большой скромностью и, несмотря на свои заслуги в деле исследования флоры степной полосы и Кавказа, всегда считал себя скромным учителем средней школы.

Вот почему, когда в 1900 г. в Екатеринославе открылось первое высшее учебное заведение — Горное училище, — Иван Яковлевич написал (17 XI 1900) профессору С. Н. Курилову письмо: „До учреждения в Екатеринославе высшего учебного заведения, представителем которого Вы состоите, я, как представитель естественности средней школы, пытался своими слабыми и одиночными силами изучить местную природу и даже брал на себя смелость популяризировать и пропагандировать среди местного населения сведения о ней. Теперь же, когда у нас явилась настоящая сила для изучения и пропаганды знаний о природе, их черед делать надлежащую работу“. Следует отметить, что и после учреждения в Екатеринославе Высшего горного училища исследованием природы края занимался почти исключительно Иван Яковлевич Акинфиев.

Работая на протяжении ряда лет преподавателем естествознания в Екатеринославском реальном училище, он сумел вселить некоторым из своих воспитанников любовь к науке, любовь к природе.

Ежегодно, с ранней весны Иван Яковлевич в воскресные дни систематически экскурсировал. Его ученики могли изучать природу из первоисточника под руководством опытного натуралиста. Среди постоянных участников воскресных экскурсий Акинфиева можно назвать крупнейших в будущем флористов — Ф. Н. Алексеенко и А. А. Гроссгейма.

Иван Яковлевич Акинфиев беспредельно любил свой народ, русскую природу и науку. Глубоким патриотизмом дышит его речь „Успехи естествознания в России за последние 25 лет“, произнесенная по случаю юбилея реального училища; в ней освещается тот большой вклад в ботаническую науку, который внесли И. Сеченов, А. Бекетов, А. Ковалевский, Д. Менделеев, И. Мечников, К. Тимирязев и другие. Свою речь Акинфиев кончает следующим образом: „Пожелаем же скорейшего наступления у нас такого исторического момента, когда точное знание будет находить себе достойных представителей не только среди ученых, не только будет процветать в университетах и прочих высших учебных заведениях, но когда все другие школы будут выпускать из своих стен таких питомцев, которые лучше, чем теперь, будут подготовлены к знанию природы, чтобы пользоваться ею для процветания и для славы дорогого нашего отечества“.

Акинфиев был убежден, что в связи с расцветом наук должно произойти обновление родной земли: „Нет нужды, что у нас в настоящее время готовые леса уничтожаются. Будет время, когда человек разведет их снова и разведет даже там, где они сами никогда не росли“, — писал он по поводу хищнического истребления помещиками лесов в степной полосе.

Как созвучны слова и мысли скромного учителя естествознания дореволюционной России с теми великими делами, которыми насыщена наша славная сталинская эпоха, когда наука и культура достигли небывалого расцвета, когда идет коренная переделка природы на огромнейшей территории и по сталинскому плану проводятся грандиозные работы, преобразующие природу нашей социалистической Родины.

Днепропетровский  
Государственный университет

А. А. Бельмарт.

## Х Р О Н И К А

О „КОМАРОВСКИХ ЧТЕНИЯХ“ И О ПРЕМИИ  
им. В. А. КОМАРОВА ЗА 1951 г.<sup>1</sup>

## 1

Очередное (шестое по счету) Комаровское чтение, учрежденное Президиумом Академии Наук СССР в память выдающегося русского ботаника академика Владимира Леонтьевича Комарова, состоялось 13 декабря 1951 г.

Как и в прошлые годы, заседание происходило в зале Ученого совета Ботанического института им. В. А. Комарова Академии Наук СССР.

После вступительного слова проф. В. Ф. Купревича с докладом на тему „Основные особенности биологии растений Крайнего Севера“ выступил доктор биологических наук проф. Б. А. Тихомиров, осветивший с позиций мичуринской биологии большой фактический материал по указанному вопросу. Особый интерес представляло то, что докладчик привел целый ряд малоизвестных или совершенно новых фактов, значительная часть которых была получена им в результате оригинальных исследований.

Перечислим основные моменты, на которых останавливался проф. Б. А. Тихомиров.

Вначале были указаны общие положения, связанные с самой постановкой вопроса исследований по биологии растений.

Советский народ, руководимый великой партией Ленина—Сталина, создал материальные основы для построения коммунизма в нашей стране. Грандиозный сталинский план преобразования природы выдвинул перед учеными Советского Союза небывалые по своему размаху и значению задачи. Благородный долг ботаников заключается в активном содействии осуществлению планов преобразования природы обширных территорий нашей Родины. Сознательная переделка природы, с целью подчинения ее социалистическому обществу, проводится не только в южных районах СССР, но и в северных областях. Ботаники должны быть готовы дать ответ на многие вопросы, удовлетворительное разрешение которых невозможно без знания биологии растений. Выдающиеся русские и советские ученые неоднократно указывали на необходимость всестороннего изучения явлений, связанных с познанием фактов (как внешних, так и внутренних), определяющих жизнь растения. Важные высказывания по этому вопросу содержатся в трудах основоположников советского творческого дарвинизма — И. В. Мичурина, Р. В. Вильямса, Т. Д. Лысенко. Глубоко интересовался вопросами биологии растений вообще и, в частности, арктических растений, акад. В. А. Комаров. В его известных работах по флоре и растительности северных областей СССР (Камчатка, Якутия, Сибирь в целом) содержится ряд важных сведений по экологии и биологии арктических форм растений.

В первом разделе сообщения докладчик подвел некоторые основные итоги изучения биологических особенностей арктических растений. Было показано, что в этом вопросе наиболее важные и глубокие наблюдения впервые были сделаны русскими учеными, в особенности А. Ф. Миддендорфом. Весьма большой материал по биологии арктических растений был собран советскими исследователями (Б. Н. Городков, В. Б. Сочава, В. Н. Андреев, И. А. Перфильев, А. И. Толмачев и многие другие).

Растения, составляющие флору Крайнего Севера, не представляют собой единой группы, так как элементы этой флоры разнородны по своему происхождению. Становление арктических форм происходило в результате сложного и длительного исторического процесса — процесса постоянного приспособления биологической структуры растений к непрерывно изменяющемуся физико-географическому комплексу условий среды.

<sup>1</sup> Официальные данные об учреждении „Комаровских чтений“ и премии им. В. А. Комарова приведены в моей статье „О премиях им. В. А. Комарова и „Комаровских чтениях“ за 1946—1950 гг.“ (Бот. журн., т. 36, № 2, 1951, стр. 219—222)



Второй раздел доклада был посвящен основным жизненным процессам растений Крайнего Севера. Продолжительный фотосинтез во время длинного полярного дня — ведущая особенность в ассимиляционной деятельности арктических растений. Для них характерны также повышенная интенсивность кислородного дыхания и высокая активность процессов дыхания в целом. Растения Крайнего Севера имеют ряд биохимических особенностей (повышенное количество растворимых сахаров, низкое содержание азота и, в связи с этим, ослабленный белковый обмен, и т. д.). Все физиолого-биохимические особенности арктических растений обеспечивают их устойчивость к неблагоприятным условиям Севера и притом в направлениях, часто отличных от тех, которые свойственны растениям других климатических областей.

Тема третьего раздела доклада — морфолого-анатомические особенности растений Крайнего Севера как результат формообразующего влияния среды. Здесь были проанализированы следующие моменты: высота стеблей, характер расположения листьев, типы опушения, строение листовой пластинки, структурные особенности (по отношению к влаге), характер строения подземных частей и др. Однако все известные до сих пор морфолого-анатомические особенности арктических растений хотя и объясняют многое в их биологии, но пока еще недостаточны для построения вполне удовлетворительной классификации жизненных форм растений Крайнего Севера.

Четвертый раздел доклада был посвящен вопросу о ритме развития растений Крайнего Севера как результате их приспособления к внешней среде. Здесь были рассмотрены: характер образования почек возобновления (в летнее и осеннее время); анатомоморфологические особенности этих почек; фенологические спектры арктических растений; приспособления, обеспечивающие успешную перезимовку; защитная роль мохового покрова; развитие почек в ранне-весеннее время; отношение арктических растений к погодно-климатическим условиям; смена аспектов в развитии растительности Севера и некоторые другие моменты. Было показано, что арктические растения своеобразны не только по характеру своих жизненных форм, но и по ритму развития.

Специальный раздел доклада был посвящен размножению арктических растений: особенностям строения и биологии цветков (цвет и размер венчиков, приспособления к опылению и строение соцветий, и т. д.), завязыванию и созреванию семян, типам семян в связи с характером их распространения, явлению vivipарии, всхожести семян, вегетативному размножению.

В шестом, сравнительно небольшом разделе доклада главное внимание было уделено устойчивости арктических растений по отношению к низким температурам: особенностям перезимовывания наземных органов, вопросу вечнозелености, фактам временного замораживания цветков, и т. д.

В седьмом, последнем и большом разделе доклада разбиралась проблема ценологических связей различных биологических групп растений Крайнего Севера. Основные моменты этого раздела: эколого-биологическое значение мохового покрова (а также лишайников) в жизни сосудистых растений Севера; роль микроорганизмов, водорослей, мхов и лишайников в освоении новых территорий, которые впоследствии становятся пригодными и для заселения сосудистыми растениями; роль микоризы в питании растений Крайнего Севера.

Обширное и насыщенное материалом сообщение проф. Б. А. Тихомирова было заслушано с большим интересом. В заключение докладчик остановился на первоочередных задачах изучения биологии арктических форм, показав, что понимание биологических процессов у растений Крайнего Севера и вскрытие закономерностей, определяющих эти явления, вооружают советскую ботаническую науку сведениями, необходимыми для сознательного изменения природы высоких широт.

После доклада проф. Б. А. Тихомирова с заключительным словом выступил председательствовавший на собрании проф. В. Ф. Купревич. Им было отмечено, что в докладе поставлен ряд вопросов, разрешение которых имеет существенное значение для разработки мероприятий по преобразованию природы Крайнего Севера.

Присутствовавшая на заседании вдова В. А. Комарова — Надежда Викторовна Комарова — информировала присутствующих об организации в Музее Революции (Москва) специальной комнаты, посвященной б. президенту Академии Наук СССР акад. В. А. Комарову как крупному государственному и общественному деятелю.

Н. В. Комарова рассказала также о ходе издания избранных сочинений В. А. Комарова, печатающихся по постановлению правительства СССР, и о недавно изданной биографии этого ученого, написанной действительным членом Академии наук Казахской ССР Н. В. Павловым.

## 2

Премия им. В. А. Комарова за 1951 г. была присуждена ст. научному сотруднику Ботанического института им. В. А. Комарова Академии Наук СССР кандидату биологических наук Александру Афанасьевичу Юнатову за монографию: „Основные черты растительного покрова Монгольской Народной Республики“. <sup>1</sup> Этот труд —

<sup>1</sup> А. А. Юнатов. Основные черты растительного покрова Монгольской Народной Республики. Изд. АН СССР, М.—Л., 1950, 224 стр. (Академия Наук СССР. Комитет Наук Монгольской Народной Республики. Труды Монгольской Комиссии. Вып. 39).

результат длительных исследований автора — впервые дает цельное представление о растительности обширной территории дружественной Монгольской Народной Республики. Работа содержит важные не только в теоретическом, но и в практическом отношении сведения, имеющие большое значение для развития основной отрасли народного хозяйства МНР — животноводства.

Труд А. А. Юнатова является, в известной мере, продолжением исследований, начатых плеядой знаменитых русских путешественников (Н. М. Пржевальский, Г. Н. Потанин, М. В. Певцов, П. К. Козлов). В свое время большое внимание изучению МНР уделял акад. В. Л. Комаров, работы которого, особенно его классический труд „Введение к флорам Китая и Монголии“ (1908 г.), сыграли выдающуюся роль в познании растительного покрова этой страны. Акад. В. Л. Комаров долгие годы возглавлял большие исследования, проводившиеся советскими учеными в МНР и организованные Монгольской Комиссией АН СССР.

Следует отметить, что именно русским ученым принадлежит решающий вклад в познание флоры и растительности Монгольской Народной Республики и что это ярко и убедительно показано в монографии А. А. Юнатова в главе „Обзор исследований растительного покрова“.

Особенности физико-географических условий Монголии и характеристика условий обитания растений являются предметом обсуждения в главе „Экологические условия существования растительного покрова“. Сведения о важнейших растениях, произрастающих на территории Монголии, можно почерпнуть из главы „Краткий обзор флоры“.

Анализу биологических и морфологических особенностей важнейших растений, изучению их основных жизненных форм и выяснению приспособлений к внешней среде посвящен раздел „Био-экологический состав флоры и основные синусы растительности“.

Особое внимание в монографии уделено описанию растительных группировок всех областей Монголии в связи с климатом, рельефом, почвами и другими условиями. Общие положения по этому разделу сообщаются в главе „Зонально-поясные закономерности распределения растительности“. Непосредственное описание растительного покрова приводится в большом разделе „Позональный обзор растительности“. Краткие сведения по изменению растительности в зависимости от различных исторических и современных факторов даны в главе „Динамика растительности“.

Одним из основных разделов монографии является „Ботанико-географическое районирование“, данное по областям (Евразийская хвойнолесная область, Евразийская степная область, Азиатская пустынная область) и провинциям.

Значительный интерес представляет глава „Хозяйственное значение растительности“. Работа заканчивается разделами: „Очередные задачи ботанических исследований“ и „Заключение“. В конце книги имеется „Список наиболее распространенных растений МНР“ (на латинском, русском и монгольском языках) и список литературы.

Труд А. А. Юнатова написан хорошим языком, снабжен многочисленными оригинальными фотографиями, а также схематическими картами.

Важнейшим достоинством этой монографии, удостоенной премии им. В. Л. Комарова, является критический разбор существующих сведений о растительном покрове Монголии и многочисленные оригинальные данные и построения, которые А. А. Юнатов мог дать на основании своих многолетних исследований.

М. Э. Кирпичников.

Ботанический институт  
им. В. Л. Комарова АН СССР  
Ленинград

(Получено 4 IV 1952)

## НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР В 1951 г.

Перед ботанической наукой, развивающейся в нашей стране на принципах материалистического мирунского учения, поставлены большие задачи, вытекающие из реализации величественного сталинского плана преобразования природы, строительства новых гидросооружений, внедрения в культуру новых, ценных для социального хозяйства видов растений и использования богатых растительных сырьевых ресурсов для ускорения перехода нашей страны от социализма к коммунизму.

Работы И. В. Сталина по вопросам языкознания создали новую эпоху в развитии науки вообще и ботаники в частности. Указания товарища Сталина о внедрении марксизма в науку и о роли борьбы мнений в развитии науки стали руководящими в научной деятельности коллектива Института ботаники АН УССР.

В связи с решением Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) о строительстве Каховской ГЭС, Южно-Украинского и Северо-Крымского каналов Институт ботаники включил в свой тематический план ряд тем в помощь великим стройкам, как, например, вопросы изучения естественного растительного покрова южной части Украинской ССР

и рационального его использования в связи с гидростроительством на Днестре, управления плодородием сельскохозяйственных растений в условиях орошения на юге Украинской ССР и др. В 1951 г. сотрудниками Института (Г. И. Билык, Д. Я. Афанасьев, Ф. А. Грийн, А. А. Запятава) проведено экспедиционное исследование кормовых угодий приморских районов Херсонской области на площади 45 тыс. га, естественной растительности Базавлукских плавней на площади 20 тыс. га и др. На все исследованные территории составлены геоботанические карты и намечены пути рационального использования естественной растительности и ее улучшения.

Проведенные в Каменка-Днепровском районе Херсонской области исследования по плодородию у сельскохозяйственных растений (исполнитель Е. Н. Шмаргонь), в частности у кледевины с применением чеканки боковых почек в соединении с гнездовым способом посева, дали весьма положительные результаты и сделали возможным широкое внедрение разработанного метода в сельскохозяйственную практику с целью повышения урожайности ценной технической культуры — кледевины. Кроме того, разработанный метод дает возможность применить механизированный способ уборки урожая.

В истекшем 1951 г. Институт ботаники АН УССР работал над решением ряда вопросов ботанической науки, входящих в следующие четыре проблемы: 1) флора и растительность Украинской ССР, их развитие, использование и преобразование, 2) повышение эффективности полевых лесных полос и продуктивности лесов по зонам УССР, 3) управление плодородием у сельскохозяйственных растений, 4) создание и введение в культуру новых хозяйственноценных растений. Перечисленными проблемами было охвачено 19 тем. В 1951 г. закончена разработка 7 тем, остальные темы являются переходящими на следующие годы.

Из законченных тем следует указать на работу по составлению VII т. „Флоры УССР“. В этом томе дано монографическое описание семейств: зонтичных, молочайных, кленовых, фиалковых, мальвовых и др. (Исполнители: М. И. Котов, М. В. Клоков, О. Д. Васюлина, Д. М. Добрачаева, А. И. Барбарич, Е. Д. Карнаух). „Флора УССР“ является наиболее полным справочником по флоре Украинской ССР в ее новых границах.

Закончена также работа, проводившаяся в течение трех лет, по изучению паразитной микрофлоры полевых лесонасаждений Украинской ССР (исполнители: С. Ф. Морочковский, М. Я. Зерова и Г. Г. Радзиевский). Полученные данные имеют важное теоретическое и практическое значение для успешного претворения в жизнь сталинского плана преобразования природы. Исследованиями выявлен состав грибов — возбудителей болезней древесных и кустарниковых пород полевых лесных полос, искусственных и естественных лесов, парков и лесных питомников. Проведено изучение плеоморфизма и биологических особенностей развития наиболее опасных грибов-паразитов лесных насаждений, а также изучалась экотрофия микориза дуба в условиях степи и лесостепи Украинской ССР. По всем разрабатываемым вопросам этой темы получены положительные результаты, которые в 1952 г. будут внедрены в производство.

Закончена разработка темы по изучению процессов оплодотворения и развития плодов у основных зерновых растений при различных условиях опыления и выращивания. Исследования проводились с пшеницей, кукурузой и посевной гречихой (исполнители: Я. С. Модилевский, П. Ф. Окснюк, М. И. Худяк, Л. К. Дзюбенко). В результате проведенных исследований пшеницы был установлен ход процесса оплодотворения, установлен срок, в течение которого происходит оплодотворение, изучены первые этапы развития зародыша и эндосперма и выяснены условия, при которых происходит формирование эндосперма и зародыша. Предпринятые Институтом исследования кукурузы впервые дали возможность сравнить результаты опыления смесью пыльцы разных сортов и множества эмбрионально-вегетативных прививок между одними и теми же компонентами. Таким образом, была установлена принципиальная тождественность результатов вегетативной и половой гибридизации при применении множественного опыления и множества эмбрионально-вегетативных прививок. Кроме того, детальные исследования фаз развития зародыша и эндосперма дали возможность установить, что зерновки кукурузы, в возрасте 11 дней после опыления, способны прорасти и развиваться в плодоносящее растение. Это дает возможность выращивать в условиях Украины ценные кормовые сорта кукурузы, дающие большую вегетативную массу, пригодную для силосования, не завозя семена с Кавказа. Интересные данные получены по изучению хода эмбриологических процессов у гречихи.

По законченной теме, целью которой было изучение физиологических особенностей плодородия у яблони и разработка способов борьбы с нерегулярностью плодоношения, получены данные, дающие возможность наметить пути повышения продуктивности наших колхозных и совхозных садов.

Выполняемая в течение трех лет работа по введению дикорастущих лекарственных растений в культуру (исполнители: Э. Ф. Катина, С. В. Гончаров, А. И. Загородец) закончена. Результаты работы дают возможность рекомендовать 6 видов дикорастущих лекарственных растений для внедрения в производство.



Интересные данные получены в результате выполнения аспирантских тем. Аспирант Н. А. Щекина закончила разработку темы „Микролаеоботаническое исследование бурых углей Днепровского буроугольного бассейна“. Аспирант Н. А. Семенова закончила разработку темы, посвященной изучению донной альгофлоры Среднего Днепра и ее хозяйственного значения. Работа имеет значение для планирования развития рыбного хозяйства на Среднем Днепре.

По переходящим темам также получены предварительные интересные данные, особенно по изысканию нового сырья для парфюмерной промышленности. Тематический план Института в 1951 г. выполнен в запланированном объеме.

В 1951 г. Институт ботаники внедрил в производство три законченные в прежние годы темы, кроме того по пяти темам проводилось производственное испытание. Хорошие результаты получены по теме „Вегетативное размножение дуба зелеными черенками“ (исполнитель Н. А. Любинский), а также по теме „Повышение урожайности клеверицы путем применения чеканки и гнездового способа посева“ (исполнитель Е. Н. Шмаргонь).

Значительное место в деятельности Института в 1951 г. занимала работа по оказанию научной помощи колхозам. По поручению Комитета по оказанию научной помощи колхозам при Президиуме Академии наук Украинской ССР, в 8 колхозах Дымерского района Киевской обл. ст. научн. сотрудниками Е. М. Бродис и А. Ф. Бачуриной проведено изучение болот. Дана характеристика торфяных отложений, проведен анализ торфов, определено их качество и намечены пути рационального использования болот и торфов для нужд сельского хозяйства. Все материалы переданы Дымерскому районному отделу сельского хозяйства. Ст. научн. сотрудник Д. Я. Афанасьев и мл. научн. сотрудник А. А. Запотова провели исследование естественных кормовых угодий того же района и разработали мероприятия по их улучшению и использованию.

В порядке оказания помощи колхозам Баштанского района Николаевской обл. ст. научн. сотрудник Г. И. Билык составил и передал Баштанскому районному отделу сельского хозяйства геоботанические карты кормовых угодий 17 колхозов, а также рекомендации по их улучшению.

Силами Института организованы районный и два колхозных агрокабинета в Дымерском районе, а также сотрудники института приняли участие в организации районного агрокабинета в Сигиревском районе Николаевской обл.

В 1951 г. был полностью выполнен издательский план Института. Среди печатной продукции — „Определитель растений УССР“, удостоенный Сталинской премии, заканчивается печатание IV т. и сдан в печать V т. „Флоры УССР“; сдан в печать „Определитель пресноводных водорослей“.

Значительная работа проведена по популяризации научных знаний среди населения. Сотрудниками института прочтано 97 лекций по вопросам мичуринской биологической науки, напечатаны две научно-популярные брошюры, даны 267 консультаций по различным вопросам ботаники, написаны 154 рецензии на научные работы, планы научно-исследовательских работ периферийных учреждений, на доклады, лекции и т. п. В селе Литвиновка Дымерского района Киевской обл. Институт ботаники организовал постоянно действующий лекторий.

Мичуринский методологический семинар, организованный в 1949 г. (руководитель Д. Я. Афанасьев) систематически проводил свою работу, помогая научным сотрудникам овладевать высотами материалистической биологической науки. Семинар подымает активность научных сотрудников в решении дискуссионных вопросов современной биологии. В истекшем году состоялось 7 заседаний семинара, на которых было заслушано и обсуждено пять проблемных вопросов, в том числе: „Достижения советской науки в учении о клетке“, „Вид и видообразование у растений“, „О гормональных теориях роста и развития и их критика с позиций мичуринской биологии“ и др. Кроме работы Мичуринского семинара, в Институте проводились расширенные заседания Ученого совета (конференции) с приглашением ботаников высших учебных заведений и научно-исследовательских учреждений Киева. Таких заседаний состоялось 8, на них обсуждались главным образом результаты законченных научно-исследовательских работ сотрудников Института.

Тематический план Института ботаники на 1952 г. предусматривает разработку актуальных проблем ботанической науки, значительная часть которых посвящена вопросам, связанным со строительством Каховской гидроэлектростанции и Южно-Украинского канала. Коллектив Института, построив свою работу на основе метода социалистического соревнования, руководствуясь и овладевая марксистско-ленинской философией, добьется в 1952 году еще более значительных успехов в развитии ботанической науки на благо нашей Родины, будет бороться за дальнейшее могущество Советского государства, за построение коммунизма в нашей стране.

## ЧЕРКЕССКАЯ АГРОЛЕСОМЕЛИОРАТИВНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ „АГРОЛЕСО-ПРОЕКТА“

С мая 1951 г. Черкесская экспедиция работает в пустыне Кара-Кумы в зоне влияния Главного Туркменского канала (ГТК).

Коллектив геоботаников Черкесской экспедиции разработал подробную классификацию растительных группировок пустыни Кара-Кумы при всестороннем изучении основной таксономической единицы — ассоциации и фрагментов ассоциации.

Растительность песчаной пустыни характерна своеобразной комплексностью, зависящей от степени расчлененности рельефа песков (от типа песков).

Точное соотношение площадей, занимаемых членами комплекса, измеряется путем закладки ключей масштаба 1:2000 и закладки на них трансект. Этот метод позволяет правильно составить геоботаническую карту с учетом комплексности растительных группировок и отобразить различие степени заросленности песков по типам, и внутри типа песков — по элементам рельефа.

В результате рекогносцировочного обследования в 1951 г. составлена геоботаническая карта низменных Кара-Кумов и западной Туркмении (Прикаспийская низменность), которая передана в Академию наук Туркменской ССР для составления общей сводной геоботанической карты Туркменской ССР.

Большую работу коллектив геоботаников проделал в области решения вопросов динамики растительного покрова песчаной пустыни, так как пространства, занимаемые такого рода пустынями, составляют около 85% от всей площади Республики и играют в ее хозяйстве значительную роль.

На основании тщательного изучения растительности песков по их типам выявлена закономерность смен растительных группировок при естественном зарослении песков и при их разбивании чрезмерной пастбой скота.

В настоящий момент изучается биология и экология основных пустынных эдификаторов и им сопутствующих растений. Составляется картотека с фотоснимками основных растений (песколюбов и солелюбых) с подробной биолого-экологической характеристикой, с целью обеспечения правильного подхода к подбору пород при обсеменении ГТК, населенных пунктов и земель орошения. Производится также подбор травянистых растений для первоочередного закрепления песков в момент производства земляных работ на ГТК.

Правильное решение этих вопросов является одним из основных моментов в закреплении и обсеменении песков.

Одновременно с этим ведется работа по изысканию баз заготовки семян, баз заготовки материалов для механических защит, так как посевы на барханных песках могут быть удовлетворительными только под прикрытием механических защит.

В процессе производства детальных изысканий в 1951—1952 гг. составляются подробные геоботанические карты.

В. К. Скобелев

(Получено 19 V 1952)

Казаджик

## 25-ЛЕТИЕ ХАРЬКОВСКОГО ОБЪЕДИНЕННОГО СЕМИНАРА ПО ПРОБЛЕМАМ МИКОЛОГИИ, ФИТОПАТОЛОГИИ И ИММУНИТЕТА РАСТЕНИЙ

(Информационное сообщение)

В 1950 г. исполнилось 25 лет со дня организации в Харькове Объединенного семинара по проблемам микологии, фитопатологии и иммунитета растений.

Семинар, организованный в 1925 г. проф. Т. Д. Страховым как форма научно-общественной деятельности, объединяет микологов и фитопатологов Харькова, Харьковской области, а также некоторых фитопатологов Днепропетровска и Полтавы.

Целью и задачами семинара является объединение микологов и фитопатологов для совместной работы, взаимной информации о выполняемых исследованиях, для критического обсуждения представляемых работ и обмена опытом, а также информации по вопросам, связанным с развитием отечественной науки, работой съездов, совещаний, конференций и т. п.

Организирующим ядром семинара является президиум, состоящий из 4 человек, избираемых на 3 года. Бессменным председателем семинара в течение 25 лет является проф. Т. Д. Страхов. В состав президиума в настоящее время также входят доц. Г. А. Трунов (Харьковский с.-х. институт), А. Д. Масловский (Гос. Селекционная станция) и секретарь — доц. Т. В. Ярошенко.

Количество постоянных членов семинара в настоящее время 31 человек. На заседания приглашаются члены студенческих фитопатологических научных кружков Харьковского с.-х. института и Харьковского Гос. университета и гости. В засе-

даниях принимают участие в среднем 30—50 человек, на особо интересных докладах до 90 чел.

За послевоенный период с 1945 по 1950 г. состоялось 33 заседания с 44 научными докладами. Более половины докладов посвящены итогам экспериментальных исследований по вопросам микологии, фитопатологии и иммунитета растений.

Большое внимание в работе семинара было уделено вопросам перестройки в биологической науке в связи с решениями августовской сессии ВАСХНИЛ. Часть докладов была посвящена памяти основоположников отечественной науки, а также новым достижениям советской биологии (работы Лепешинского, Бошняка, Калины и др.). Заслушались также сообщения об итогах работ съездов, конференций, пленумов секции защиты растений ВАСХНИЛ. Подвергся обсуждению проект плана по борьбе с заболеваниями растений в Харьковской области на IV пятилетку, составленный проф. Т. Д. Страховым.

Из числа экспериментальных исследований, доложенных на семинаре, необходимо отметить группу докладов, касающихся проблемы „Закономерности патогенеза растений в условиях меняющейся среды“, разрабатываемой в течение многих лет кафедрой микологии и фитопатологии Харьковского Гос. университета и кафедрой фитопатологии Харьковского с.-х. института под руководством чл.-корр. АН УССР проф. д-ра Т. Д. Страхова. В них сообщались материалы, посвященные главным образом разработке вопросов повышения устойчивости растений к заболеваниям путем направленного изменения условий существования растений.

Из этой группы докладов с большим интересом собрание прослушало сообщения: „Об управлении устойчивостью растений к заболеваниям“ — проф. Т. Д. Страхова, „К постановке вопроса о повышении устойчивости растений к заболеваниям путем нарушения взаимосвязей микро- и макроорганизмов“ — Г. А. Трунова (Харьковский с.-х. институт), „Гистология иммунитета овса к *Ustilago avenae*“ и „Влияние некоторых микроэлементов на повышение устойчивости хлебных злаков к головне“ — Т. В. Ярошенко (Харьковский Гос. университет), „К вопросу о причинах дегенерации *Ustilaginales*“ — З. Н. Федосеевой (Институт биологии Харьковского Гос. университета), „Биохимическая характеристика устойчивости овса и ячменя к головне в связи с влиянием микроэлементов“ — И. В. Гречко (Институт биологии Харьковского Гос. университета), и другие.

Другие доклады касались вопросов разработки методов оценки сортов на устойчивость к заболеваниям, а именно: „Характер устойчивости овса к головне“, „Воспитание гибридов на устойчивость к заболеваниям“, „Итоги работы лаборатории фитопатологии Харьковской селекционной станции“. Эти доклады сделаны А. Д. Масловским (зав. лабораторией фитопатологии Харьковской Гос. селекционной станции). К этой же группе относятся доклады: Методы искусственного заражения кукурузы пыльной головней — Ф. Е. Немляненко (Днепропетровский институт зернового хозяйства) и „Применение серологического метода в определении устойчивости сортов помидор к заражению“ — аспирант А. В. Лукьяненко (Украинский институт овощеводства).

Микологические работы, ведущиеся в Харькове, были представлены очень интересным докладом Е. С. Татаренко (Украинский Институт пищевой промышленности) „Влияние света на развитие плесневых грибов“. Собрание отметило научное и практическое значение проведенных работ. Кроме того, были заслушаны доклады: „Токсические и антибиотические свойства плесневых грибов“ — Е. С. Татаренко и „Редкая микологическая находка на Украине“ — М. А. Миловцовой.

Разработка мероприятий по борьбе с болезнями растений нашла отражение в докладах: „Пыльная головня кукурузы и десорбционно-газовый метод борьбы с ней“ — А. Н. Ивахненко (Харьковский с.-х. институт) и „О некоторых химических веществах, применяемых в защите растений“ — Н. В. Александрова (Харьковский с.-х. институт). Эти два доклада касаются разработки метода использования являясь обратимости сорбции газообразных веществ в защите растений, предложенного проф. Т. Д. Страховым и разрабатываемого в Харьковском с.-х. институте. Были заслушаны также доклады: „Дезинфекция почв парников хлорпикрином в борьбе с черной ножкой рассады капусты и махорки“ и „Болезни кок-сагыза“ — Е. И. Езерской (Украинский институт овощеводства) и „Фузариоз семян сосны“ — Н. А. Потехи (Украинский институт лесного хозяйства). Итогом обследования болезней овоще-бахчевых культур и картофеля в 1947—1948 г. по Украине был посвящен доклад Е. Е. Фомина (зав. лабораторией фитопатологии Украинского института овощеводства).

Памяти основоположников отечественной науки были посвящены специальные расширенные заседания семинара, прошедшие при большом стечении слушателей.

В 1945 г. состоялось заседание, посвященное И. И. Мечникову в связи со 100-летием со дня рождения и 30-летием со дня смерти. На этом заседании, после краткого вступительного слова, проф. Т. Д. Страхов сделал доклад на тему — „И. И. Мечников и пути развития фитоммунологии“ (доклад напечатан в сборнике статей „И. И. Мечников“, Харьковский Гос. университет, Харьков, 1948).



В 1947 г. расширенное заседание семинара было посвящено А. А. Ячевскому в связи с 15-летием со дня его смерти. На заседании присутствовало 52 чел.

С кратким вступительным словом о жизни и деятельности основоположника отечественной микологии и фитопатологии выступил проф. Т. Д. Страхов.

Доклады „Очерк микологических работ А. А. Ячевского“ сделал Е. С. Татаренко (Украинский институт пищевой промышленности) и „Очерк фитопатологических работ А. А. Ячевского“ — Т. В. Ярошенко (Харьковский Гос. университет). С воспоминаниями выступили доц. Г. Н. Линник, А. Д. Масловский, проф. Т. Д. Страхов и другие.

В 1949 г. состоялось расширенное заседание, посвященное памяти выдающегося миколога и фитопатолога профессора Харьковского университета А. А. Потебни в связи с 30-летием со дня его смерти. На заседании присутствовало 92 человека.

Вступительное слово и доклад о жизни и творчестве А. А. Потебни сделал его ученик проф. Т. Д. Страхов. „Очерк микологических работ А. А. Потебни“ доложен Е. С. Татаренко. „Очерк фитопатологических работ А. А. Потебни“ — А. Д. Масловский. С воспоминаниями выступали проф. Л. А. Шкорбатов, проф. Т. Д. Страхов, проф. В. П. Муравьев, А. Д. Масловский и др.

В связи с решениями августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 г. по докладу акад. Т. Д. Лысенко „О положении в биологической науке“ проф. Т. Д. Страховым были сделаны 4 доклада. Сообщение о решениях пленума секции защиты растений ВАСХНИЛ по вопросу о перестройке в биологической науке, а также доклад „Задачи советской фитопатологии в свете решений августовской сессии ВАСХНИЛ“ — дали определенную направленность работе семинара, соответствующую принципам мичуринской агробиологии.

Было обращено самое серьезное внимание на искоренение и критику идеологических ошибок и развитие мичуринского учения в работе семинара. Членам семинара была рекомендован характер тематики научно-исследовательских работ, соответствующей передовой советской науке.

Интересны были сообщения об итогах работы съездов и конференций. Так, проф. Т. Д. Страхов сообщил о работе XVI пленума секции защиты растений ВАСХНИЛ по вопросу о мильеско цитрусовых в Тбилиси и о работе XIX пленума в Сталиनाбаде, участником которых он был в качестве члена бюро секции защиты растений ВАСХНИЛ. Т. В. Ярошенко сообщила о работе I Всесоюзной конференции по микровлементам в Москве в 1950 г., Г. А. Трунов — о республиканском совещании по защите растений, проходившем в Киеве в декабре 1950 г., и др.

В кратком сообщении, посвященном информации о деятельности семинара за последнее пятилетие, нет возможности полностью осветить деятельность семинара за весь 25-летний период его существования. Следует лишь отметить, что весь минувший период деятельности показал, что Харьковский объединенный семинар по проблемам микологии, фитопатологии и иммунитета растений сыграл крупную роль в развитии научной мысли в области знаний, имеющих народно-хозяйственное значение, а для молодых кадров биологов явился школой, где усваивались принципы передовой советской агробиологической науки применительно к проблемам микологии, фитопатологии и иммунитета.

В связи с 25-летием, по решению годовичного общего собрания членов семинара, перед президиумом Всесоюзного Ботанического общества поставлен вопрос об оформлении семинара с 1951 г. как „Харьковского отделения микологической секции Всесоюзного Ботанического общества по проблемам микологии, фитопатологии и иммунитета растений“.

Харьковский  
Государственный университет

Т. В. Ярошенко  
(Получено 30 III 1951)

#### К СВЕДЕНИЮ ПОДПИСЧИКОВ

*В 1952 г. со второго номера увеличен объем „Ботанического журнала“. В соответствии с этим установлена новая подписная цена на 12 месяцев — 90 руб., цена отдельного номера 15 руб.*

*Для того чтобы сохранить полную годовую подписку, следует внести в местное почтовое отделение доплату — 22 р. 50 к.*

*В случае невнесения подписчиками доплаты доставка „Ботанического журнала“ будет прекращена с пятого номера.*

АКАДЕМКНИГА



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. Г. Александров, М. М. Ильин, В. Ф. Купревич, Л. И. Курсанов, чл.-корр. АН СССР Е. М. Лавренко (зам. главн. редактора), чл.-корр. АН СССР С. Д. Львов, [акад. Н. А. Максимов], акад. А. И. Опарин, В. П. Савич, В. Б. Сочава, акад. В. Н. Сукачев (главн. редактор), Б. А. Тихомиров, Н. В. Турбин, А. А. Федоров, чл.-корр. АН СССР Б. К. Шишкин, Е. И. Штейнберг, А. А. Юнатов (секретарь)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Е. М. Лавренко. Геоботаника на службе великих сталинских строек коммунизма . . . . .	425
ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ	
В. Л. Леонтьев. Растения, пригодные для закрепления берегов и дамб Главного Туркменского канала . . . . .	434
В. В. Благовещенский. Динамика растительности на меловых обнажениях Среднего Поволжья . . . . .	442
И. А. Коломиец. Влияние минеральных удобрений на образование репродуктивных органов у молодых деревьев яблони. (С 4 рис.) . . . . .	458
Е. А. Буш. Перестройка травостоя субальпийских лугов. (С 4 рис.) . . . . .	477
А. И. Толмачев. О высокогорной флоре Поронайской горной цепи на Сахалине . . . . .	488
ДИСКУССИИ . . . . .	496
В. Н. Сукачев. К вопросу о развитии растительности (496).—А. П. Шенников. О некоторых способах критики теории развития растительности (507).	
МЕТОДИКА БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ . . . . .	517
Е. Д. Буслова. К методике стерильных культур высших растений. (С 1 рис.) (519).	
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ . . . . .	520
Л. П. Синьковский. О семенном возобновлении пустынных полукустарничков (522).—Т. К. Гордеева. Интенсивность транспирации растений комплексной полупустыни междуречья Волга—Урал. (С 2 рис.) (526).—Д. А. Табенцкий. О состоянии пластид у вечнозеленых растений в зимний период. (С 4 рис.) (531).—Ю. М. Леонидов. Случай появления <i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill. во Владимирской области (535).	
КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ . . . . .	538
А. А. Ниценко. Критический разбор книги В. В. Алексина "Растительность СССР в основных зонах" (538).—А. Криштофович. В. И. Баранов. Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде (544).—А. Г. Каган. Озеленение Балхаша. Рецензия (545).—В. И. Полянский. Русские ботаники (Ботаники России—СССР). Биографо-библиографический словарь, т. IV. Кабанов+Кюз. Составитель С. Ю. Липиц. 1952. (550).—В. П. Васильков. Проф. А. А. Лебедева. Определитель шляпочных грибов. М.—Л., 1949 (551).—Д. В. Лебедев. Советская ботаническая литература • 14 (558).	
ЮБИЛЕИ И ДАТЫ . . . . .	570
А. Л. Бельгард. Памяти И. Я. Акинфиева—выдающегося исследователя флоры юго-восточной Украины и Кавказа. (С 1 портретом) (570).	
ХРОНИКА . . . . .	576
М. Э. Кирпичников. О „Комаровских чтениях“ и о премии им. В. Л. Комарова за 1951 г. (576).—Е. Н. Кондратьев. Некоторые итоги научной деятельности Института ботаники Академии наук Украинской ССР в 1951 г. (578).—В. К. Скобелев. Черкесская агролесомелиоративная экспедиция „Агролесопроекта“ (581).—Т. В. Ярошенко. 25-летие Харьковского объединенного семинара по проблемам микологии, фитопатологии и иммунитета растений (581).	



